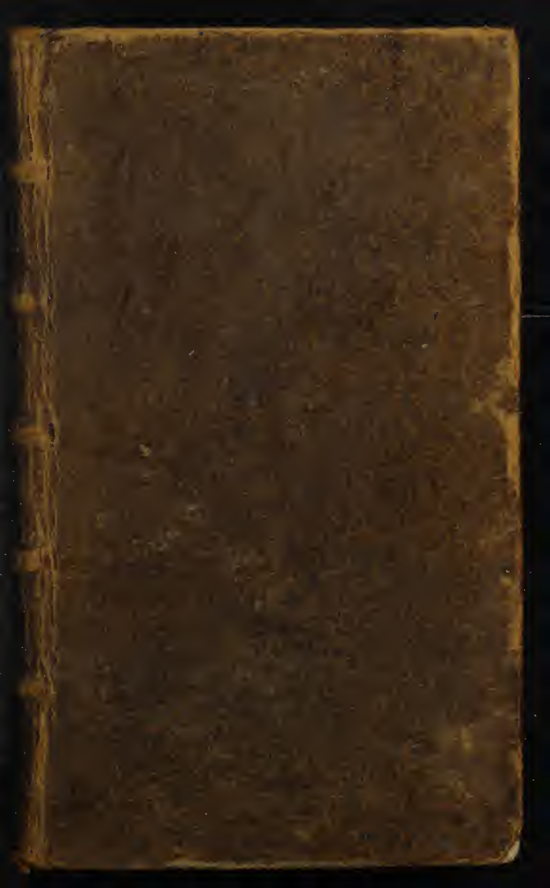

OBSERV
S. LA
PHISIQ
TOM. I
11579









Theodore Baron de l'aca-
demie Royale des sciences
et medecin de la faculté
de Paris. 1752.


OBSERVATIONS
CURIEUSES SUR
TOUTE LA PHYSIQUE
F Chaueau in et fec

OBSERVATIONS CURIEUSES

SUR

TOUTES LES PARTIES

DE LA

PHYSIQUE,

Extraites & recueillies des meilleurs Mémoires.

TOME PREMIER.

par le P. Guill.-Hyac. Bougeant



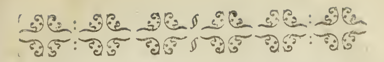
A PARIS,

Chez CLAUDE JOMBERT, rue Saint Jacques, au coin des Mathurins, à l'Image Notre-Dame.

1719-1771, 4 vol. in-12

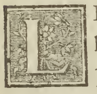
M. DCCXXX.

Avec Approbation & Privilége du Roy.



AVERTISSEMENT.

SUR LE DESSEIN DE CET OUVRAGE.

Es Tranſactions Philoſophiques d'Angleterre, les Actes des Sçavans de Leipſick, les Memoires de l'Academie des Scienees de Paris, les Nouvelles de la Republique des Lettres de Hollande, & d'autres ſemblables Memoires, ſont des ouvrages très-eſtimés du Public, & remplis d'obſervations curieuſes ſur la Phyſique. Cependant ces excellens ouvrages ne ſe trouvent gueres que dans les Bibliotheques ; parce qu'ils ſont fort longs, & qu'ils coutent cher ; & comme les obſervations les plus curieuſes y ſont neceſſairement mêlées avec d'autres matieres moins intereſſantes, ou qui paſſent la portée de la plupart des Lecteurs, ils ne ſont lûs que de peu de perſonnes.

C'eſt cette conſideration qui m'a fait naître la penſée de donner au Public un Recueil des plus curieuſes obſervations, que j'avois d'abord tirées de ces Memoires pour mon utilité particuliere. La fin que je me ſuis propoſée dans cet Ouvrage, n'eſt pas ſeulement d'inſtruire le Lecteur, qui s'inſtruira beaucoup mieux dans les ſources mêmes; mais encore de lui fournir un amuſement agreable & utile dans la lecture de tout ce que les meilleurs Livres contiennent de plus curieux ſur la Phyſique ; & pour ſuivre cette idée dans le choix que j'ai fait des matieres, je me ſuis attaché à ne rien mettre dans ce Recueil, qu'un Lecteur mediocrement inſtruit, ne pût entendre ſans peine & lire avec plaiſir. C'eſt pour cela que je me ſuis peu étendu ſur l'Aſtronomie & la Chymie, & que j'ai abſolument retranché preſque tout ce qui regarde la Mechanique, & ce qui demande la connoiſſance de la Geometrie & de l'Algebre, perſuadé que ceux qui

ſont en état de profiter de ces ſortes d'obſervations, ne ſe contenteroient pas d'un Recueil abregé tel que celui ci. Mais ce qu'on peut regarder comme l'avantage le plus conſiderable de ce Recueil, c'eſt qu'au lieu que ces obſervations ſont détachées dans les Memoires dont je les ai extraites, & diſperſées dans differens volumes, j'ai réunies & liées enſemble celles qui avoient quelque rapport les unes aux autres, & il faut convenir que cette methode eſt très-utile, ſoit pour examiner la verité des ſyſtemes par la conformité qu'ils doivent avoir avec les obſervations, ſoit pour en établir de nouveaux ; car comme ce n'eſt que ſur les obſervations qu'on peut établir ſolidement un ſyſteme, c'eſt épargner aux Phyſiciens beaucoup de travail & de temps, que de leur donner une ſuite des plus ſures obſervations qu'on a faites avant eux. D'ailleurs ces obſervations ſont traitées fort au long par leurs Auteurs, & je les ai extremement abregées

Messieurs de l'Academie & les autres travaillent pour les Sçavans, qui veulent approfondir & épuiser les matieres, qui aiment à tirer une infinité de consequences d'une simple observation, & à connoître une chose par tous les endroits par où elle peut être connue ; au lieu que je ne presente ce Recueil qu'aux personnes à qui leurs occupations ou leur goût particulier, ne permet pas de sçavoir la Physique à fond, & qui sont cependant bien aises de ne la pas ignorer tout-à-fait, & de sçavoir du moins, pour ainsi dire, les nouvelles de ce qui se passe dans la Republique des Sciences.

Il ne faut donc pas s'attendre à trouver ici une Physique complete, parce que je ne donne que ce que j'ai trouvé dans les Livres dont j'ai parlé ; ni même un Recuil exact de tout ce qu'il y a de beau dans ces Livres, parce que l'ouvrage eût été trop long, & que j'ai voulu m'accommoder au goût du commun des gens, à

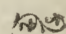
qui les plus belles choſes deviennent deſagreables, dès qu'elles demandent une étude trop ſerieuſe; & malheureuſement pour eux, il eſt aſſez ordinaire que les plus belles choſes ſoient en même tems les plus difficiles.

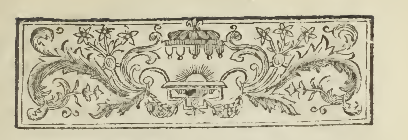
Je dois encore avertir le Lecteur, que je ne pretends pas me faire honneur de cet Ouvrage, qui n'eſt gueres qu'une Compilation. * S'il eſt agreable au Public, il pourra me ſçavoir gré de la peine que j'ai priſe de recueillir, d'extraire, d'abreger & de traduire ces Obſervations de plus de 50 volumes; mais tout l'honneur des découvertes appartient aux Auteurs que je cite preſque par-tout, & dont les noms illuſtres donnent du poids à leurs Obſervations, parce qu'on connoît d'ailleurs leur exactitude en obſetvant la Nature, & la ſage défiance avec laquelle ils verifient les experiences. Ainſi bien-loin de vouloir leur dérober leur gloire, je ſou-

*Où j'ai quelquefois emprunté juſqu'à l'expreſſion.

haite que ce Recueil l'augmente, en faiſant connoître leurs noms à un grand nombre de perſonnes qui les ignorent, quoiqu'ils ſoient fort celebres dans le monde ſçavant.

Au reſte, comme je ne m'attribüe point l'honneur de ces obſervations, & que je n'ai preſque fourni que des traductions, des liaiſons & des reflexions que j'y ajoute quelquefois, je ne prétends pas non plus garantir tous les faits, ni tous les raiſonnemens que je cite, j'ai tâché de ne rien avancer qui ne fût bien averé, & rapporté par des Auteurs dignes de foi, ou lorſque les choſes me paroiſſent douteuſes, j'ai ſoin d'en avertir le Lecteur ; mais ſi après cela il ſe trouve de l'erreur dans quelques Obſervations, il eſt juſte que le Public en rende reſponſables ceux à qui je laiſſe l'honneur des découvertes.





PHYSIQUE GENERALE.

SUR LE RESSORT DE L'AIR.



E toutes les nouvelles découvertes qu'on a faites dans la Physique depuis environ ſoixante ans qu'elle a commencé à changer de face, il n'y en a peut-être point qui ait fait plus d'honneur aux Phyſiciens modernes, que celle de la peſanteur de l'Air. Juſqu'alors on avoit raiſonné ſur l'Air ſans le connoître ; & comme on conſultoit plus dans ces ſortes de matieres l'autorité que l'experience & la raiſon, on s'en-étoit formé une idée toute oppoſée à celle que les nouvelles obſervations en ont donnée depuis. Auſſi traita-t-on de Paradoxe ce que Toricelli & Paſcal publierent d'après Galilée ſur ſa pe-

ſanteur ; & pour établir ce nouveau ſyſtême dans les Ecoles, il n'y eut point de machine qu'il ne fallût employer, ni d'experience qu'il ne fallût faire. Enfin, on oſa ſecouer le joug de l'autorité, & le fameux principe de l'horreur du vuide, qui depuis bien des ſiécles décidoit toutes les queſtions ſur cette matiere, fut banni pour toujours de la Phyſique.

De la peſanteur de l'Air, on alla à ſon reſſort, autre qualité qu'on y auroit auſſi peu ſoupçonnée que la premiere, mais que les Philoſophes déja accoûtumés aux nouvelles découvertes, eurent moins de peine à reconnoître.

Pour entendre ce que c'eſt que le reſſort de l'Air, il faut concevoir qu'il eſt compoſé d'une infinité de petites lames à reſſort, ſoit ſpirales, ſoit de telle autre figure qu'on voudra. Quand l'Air eſt comprimé par quelque force étrangere, ſon volume diminuë, les lames ſe ſerrent, leur reſſort eſt bandé, l'Air dans cet état occupe moins d'eſpace, & voilà ce qu'on appelle la condenſation de l'Air. Mais juſqu'où peut aller cette condenſation? M. Mariotte a trouvé par pluſieurs experiences bien verifiées, qu'elle ſuivoit la proportion des poids dont l'Air étoit chargé ; c'eſt-à-dire ; que l'Air que nous reſpirons chargé du poids de toute l'Atmoſphere, étant égal au poids de

28 pouces de Mercure, un Air qui ſeroit chargé de 56 pouces de Mercure ſeroit deux fois plus condenſé, & toujours ainſi de plus en plus, à meſure qu'il ſera plus chargé, juſqu'à ce que les deux extremitez des lames ſe touchent; car il eſt clair qu'alors elles ne peuvent plus ſe reſſerrer davantage. *Hiſt. de l'Acad. des Sciences* 1702. *pag.* 2. *Mem. de la même année. p.* 155.

Mais ce ne ſont pas ſeulement les poids qui augmentent le reſſort de l'Air, la chaleur l'augmente auſſi, pourvû que l'Air n'ait pas la liberté de s'étendre; car alors la chaleur n'auroit d'autre effet que de le rarefier. M. Amontons avoit déja trouvé que la chaleur de l'eau bouillante n'augmentoit la force du reſſort de l'Air, que d'un peu plus du tiers ſur la ſurface de la terre; mais en ſuivant la nature de plus près, il trouva une proprieté de l'Air toute nouvelle, & qui peut d'abord paroître ſurprenante; c'eſt qu'un même degré de chaleur augmente le reſſort de l'Air d'autant plus, qu'il eſt plus chargé. En voici la raiſon qui eſt évidente. Quand les particules de feu entrent dans une maſſe d'Air condenſé, elles exercent leur action ſur les parties d'Air, pour les ouvrir & les développer. Si les parties d'Air ne peuvent obéir, n'ayant pas la liberté de s'étendre & de ſe rarefier, leur reſſort en ſera neceſſairement augmenté,

non ſeulement parce que les particules de feu ſont de nouveaux corps qui entrent dans leurs interſtices ; mais ſurtout, parce que ce ſont des corps qui ſe meuvent avec beaucoup de violence. Or quand l'Air eſt chargé d'un plus grand poids, il eſt plus condenſé, & par conſequent, s'il ne peut alors s'étendre, comme on le ſuppoſe toujours, la même quantité de particules de feu, ou le même degré de chaleur, augmente davantage ſon reſſort.

Sur les effets du reſſort de l'Air.

Pour peu qu'on approfondiſſe cette matiere, en appliquant les principes que l'on vient d'établir, on ne ſera plus ſurpris des effets étonnans qu'on attribuë au reſſort de l'Air, & on concevra comment il peut, non ſeulement portèr ſi loin un boulet de canon, une bombe, &c. mais encore cauſer de violentes ſecouſſes dans le globe même de la terre. Tous le monde ſçait que dans une Canne à vent, l'Air comprimé porte une balle de plomb auſſi loin que le fuſil, & que ſi on pouvoit comprimer l'Air dans une Canne à vent plus qu'il n'eſt comprimé par le feu de la poudre dans un fuſil, il la porteroit auſſi plus loin. C'eſt donc un principe conſtant, que plus l'Air eſt comprimé, plus l'effet de ſon reſſort eſt grand. Or il peut l'être à un tel point,

qu'il aura la force de ſecouer & d'ébranler les poids les plus énormes, comme des maſſes prodigieuſes de terre & de rochers.

Pour concevoir cette penſée, ſuppoſons que la place qu'occupe le globe de la terre, eſt occupé par un globe d'Air égal : l'Air qui ſeroit vers le centre ſeroit prodigieuſement condenſé ; car ſi l'Air que nous reſpirons ſur la ſurface de la terre, eſt reduit à une certaine condenſation par le poids de 20 lieuës d'Air en hauteur ou environ, dont on le croit chargé, que ſeroit-ce d'un Air qui outre ce poids, porteroit encore celui de 1500 lieuës d'Air ? car le demi diametre du globe d'Air ſeroit de 1500 lieuës comme celui de la terre. En ſuivant toujours cette Hypotheſe, il faut remarquer deux choſes : La premiere, que la peſanteur de l'Air ainſi condenſé ſurpaſſeroit à un excès preſque incroyable toutes les peſanteurs qui nous ſont connuës. Car ſi l'Air qui n'eſt chargé que de 20 lieuës d'Air en hauteur eſt aſſez peſant pour contrebalancer 28 pouces de Mercure, de quelle peſanteur ne ſeroit pas un Air chargé de 1500 lieuës ? Je ne ſçai s'il y a au monde des corps aſſez peſants pour pouvoir être en équilibre avec un Air ſi condenſé, & l'on peut croire que le plomb s'y ſoutiendroit comme le liege fait ſur l'eau. *Hiſt. de l'Acad.* 1703. *p.* 6.

La ſeconde remarque qu'il faut faire, c'eſt que l'Air ne ſçauroit ſe condenſer ſi prodigieuſement, ſans que la force de ſon reſſort n'augmente en même temps avec la même proportion, ſuivant le principe qu'on a déja établi. L'Air auroit donc par lui-même dans cette Hypotheſe une force de reſſort incroyable. Mais que ſeroit-ce ſi la chaleur venoit encore à augmenter cette force? car, comme on a déja dit, un même degré de chaleur rend le reſſort de l'Air d'autant plus violent, que cet Air eſt plus condenſé; or dans cette Hypotheſe, l'Air ſeroit prodigieuſement condenſé; donc la chaleur augmenteroit ſon reſſort audelà de tout ce qu'on peut imaginer.

Ces principes étant inconteſtables, on peut aiſément les appliquer aux tremblemens de terre. En retranchant la fiction, & remettant les choſes en l'état où elles ſont maintenant, on ne peut pas douter qu'il n'y ait dans la terre, de l'Air à differentes profondeurs. Plus il eſt profond, plus il eſt condenſé, & plus auſſi il a de reſſort: mais ſi l'on ajoûte encore au reſſort de l'Air ſoûterrain, la nouvelle force que lui donne la chaleur cauſée dans la terre par l'inflammation des matieres minerales; doit-on s'étonner qu'un Air ſi denſe, & en même temps ſi échauffé, ſoit capable de ſoûlever & de bouleverſer de grandes parties de la ſurface de la terre? Cet effet pa-

roîtra ſurprenant, tant qu'on jugera de l'Air ſoûterrain par celui qui nous environne, & que cet Air enfermé dans la terre ne ſera pris que pour de l'Air, & non pas pour une eſpece de corps ſolide aſſez peſant, ce qui eſt une erreur fort naturelle.

Sur les effets du reſſort de l'Air dans la poudre à canon.

La force de la poudre à canon n'eſt que la force de l'Air. Il y a de l'air enfermé dans chaque grain de poudre. Il y a encore de l'Air qui remplit tous les vuide que les grains laiſſent entr'eux. Or quand la poudre à canon s'enflamme, les reſſorts de toutes ces petites maſſes d'Air étant extraordinairement bandés par la flamme, & venant auſſi-tôt après à ſe débander tous enſemble, il faut que tout cede à cet effort; & par là on peut voir que toute autre matiere qui s'enflammeroit auſſi ſubitement que la poudre, auroit auſſi les mêmes effets, & que la meilleure poudre eſt celle qui s'enflamme le plus ſoudainement. *Hiſ. de l'Ac.* 1702 *p.* 9.

Sur le recul des armes à feu.

Quand la poudre dont un canon eſt chargé, s'enflamme, le reſſort de l'Air ſe débandant, comme nous venons de dire, il ſe fait une violente impulſion en tous ſens.

Si le canon n'eſt pas aſſez épais pour reſiſter à cet effort, il creve. S'il y reſiſte, il ne reſte plus que deux impulſions qui ayent leur effet, l'une vers la culaſſe, l'autre vers la bouche du canon. Ces deux impulſions ſont égales, & de là vient que le canon recule en arriere tandis que le boulet ſort par l'ouverture. Mais ces deux forces étant égales, d'où vient que le mouvement du boulet a une ſi grande étenduë, & que le recul en a ſi peu? C'eſt que le canon a beaucoup plus de difficulté à ſe mouvoir en arriere, que le boulet n'en a à ſe mouvoir en avant. Il faut à la vérité qu'une réſiſtance ſoit bien grande pour arrêter le recul du canon; Auſſi l'eſt-elle; & c'eſt premierement le frottement que doit faire contre la terre une machine auſſi peſante qu'un canon avec ſon affût. C'eſt ſecondement la reſiſtance de l'Air-même, qui eſt d'autant plus grande; qu'il eſt frappé ſoudainement, & qu'alors n'ayant pas, pour ainſi dire, le loiſir de ceder, il tient lieu d'un corps inébranlable. C'eſt par cette raiſon que l'Air & l'eau frappés d'un coup ſubit, deviennent des points fixes, l'un pour le vol des oiſeaux, l'autre pour l'action des rames. C'eſt encore par la même raiſon qu'un bâton étant ſuſpendu par les deux bouts à deux fils bien déliés, on peut le frapper par le milieu d'un coup ſi

brusque, qu'on le rompra sans rompre les fils qui le soutiennent, parce que leurs fibres n'auront pas eu le tems de s'allonger & de se séparer. L'Air d'ailleurs ne pourra pas s'échapper assez vîte de dessous le bâton, qui étant ainsi soutenu de tous côtés, recevra toute l'impression du coup. *Hist. de l'Acad.* 1703. *p.* 98.

Une fusée volante n'est qu'un petit canon très-leger, qui par l'effet de la poudre fait son recul en l'air du côté de la culasse, ce recul est l'élevation de la fusée. On peut aussi appliquer aux petards les mêmes principes.

Le tonnerre n'est lui-même qu'une espece de poudre à canon enflammée, & les hommes peuvent sans présomption se vanter de l'avoir imité. C'est un mélange de soulfre, de salpêtre, ou d'autres matieres semblables, & l'Air mis en ressort par leur inflammation, fait les principaux phenomenes du tonnerre. Si cet Air, lorsqu'il se dilate, ne rencontre rien qui lui resiste, on voit l'éclair sans entendre de bruit. Si des nuées s'opposent à son mouvement, il en resulte le froissement & la collision d'Air qui cause le bruit. Si l'Air est assez comprimé pour resister au feu du tonnerre, & le renvoyer, & si cela arrive plusieurs fois, les éclairs paroissent alors comme des traits de feu brisés.

Sur d'autres effets de la poudre dans les armes à feu.

Ceux qui s'appliquent à perfectionner les découvertes que d'autres ont faites, en partagent la gloire avec les Auteurs. Souvent même il y a plus de veritable gloire à perfectionner, qu'à trouver, parce que le hazard a presque toujours beaucoup de part aux découvertes, au lieu que l'esprit seul & la reflexion peuvent les perfectionner. Il est hors de doute que l'inventeur de la poudre à canon, quel qu'il ait été, ignoroit plusieurs des usages ausquels on l'a employée depuis, de sorte qu'on peut regarder comme de nouvelles découvertes les observations que les Philosophes ont faites sur ce sujet. Il seroit seulement à souhaiter, suivant la pensée d'un Auteur, qu'on trouvât le secret d'appliquer la poudre à canon à des usages utiles, puisque jusqu'ici on ne s'en est servi que pour ruiner & détruire. Car pour ce qui est des avantages qu'on en retire dans la guerre, ce n'est pas proprement être utile, que de n'être utile aux uns qu'aux dépens des autres. Quoiqu'il en soit, voici quelques experiences qu'on a faites exprès sur l'effet de la poudre à canon, & qu'on a verifiées plusieurs fois avec tout le soin possible. *Hist. de l'Acad.* 1707. *p.* 3.

1°, Dans les armes à feu, les balles de calibre font plus d'effet, apparemment parce qu'elles ne sortent pas sitôt, & que par-là elles donnent à une plus grande quantité de poudre le temps de s'enflammer.

2°, Lorsqu'on bourre la poudre avec violence, l'effort n'en est pas plus grand, que lorsqu'on se contente de la presser, au contraire même il paroît moindre. La raison est sans doute que la poudre étant trop bourrée, & occupant par consequent un plus petit espace, elle agit aussi sur une moindre quantité d'Air. Il faut cependant qu'elle soit un peu pressée, afin que la flamme se communique plus aisément à tous les grains de poudre, & que l'inflammation soit plus soudaine.

3°, La poudre qu'on met par dessus la balle peut bien augmenter le bruit du coup, mais elle en diminuë l'effet; parce que la poudre faisant son effort en tout sens, celle qui est sur la balle resiste en partie à son mouvement.

4°, En prenant une balle qui ne soit point de calibre, & en mettant un peu de poudre dessous & beaucoup par dessus, on peut tirer avec un très-grand bruit, mais sans aucun effet sensible, & cela par la même raison que je viens d'expliquer. Ceux à qui on a vendu des secrets pour être invulnera-

bles, ou *durs*, comme on dit communément, & qui ont eu la précaution d'en vouloir voir des épreuves, ont apparemment été trompés par ce tour de main, dont ils ne se sont pas apperçûs.

5°, Ce qui fait que quelques canons fort longs, comme la coulevrine de Nancy, portent plus loin que les autres, c'est que le boulet ayant un plus long espace à parcourir dans le canon, il donne le tems à plus de poudre de s'enflammer & d'agir sur lui. Il ne faut cependant pas croire pour cela, que la portée d'un canon sera toujours proportionnée à sa longueur. La quantité de poudre, & la figure du canon étant déterminée, il y a aussi une longueur de canon déterminée, qui est telle, que le boulet ne sorte du canon, que lorsque toute la poudre a fait son effort.

Sur les effets du ressort de l'Air dans les Tremblemens de terre, le Tonnerre, &c.

Il en est du ressort de l'Air dans les tremblemens de terre, & le tonnerre, comme dans les effets de la poudre à canon. Il faut regarder les matieres minerales qui s'enflamment dans la terre ou dans l'Air, comme une espece de poudre à canon, dont l'inflammation n'a d'autre effet que de mettre l'air en ressort, & n'agit que par ce ressort. L'Air

par lui-même n'auroit jamais assez de ressort pour produire des effets si étranges ; mais en suivant toujours les principes que nous avons établis, les feux souterrains venant à augmenter le ressort naturel de l'Air dans la terre, comme l'inflammation des exhalaisons qui font le tonnerre, l'augmente dans les nuës, on n'est plus surpris des effets qui en resultent. C'est donc ici proprement le lieu d'expliquer les tremblemens de terre, le tonnerre, les ouragans, &c. & c'est au ressort de l'Air plus qu'à toute autre cause qu'il faut attribuer ces phenomenes terribles, dont veritablement Dieu se sert quelquefois pour intimider & punir les hommes, mais qui ne laissent pas d'être toujours des effets tres simples & tres naturels des loix du mouvement. Il ne s'agit donc plus que d'expliquer l'inflammation des matieres minerales ; & en supposant toujours le ressort de l'Air de la maniere que nous l'avons expliqué, cette explication donnera une parfaite intelligence de tout ce sujet.

On ne peut pas raisonnablement douter que la matiere de l'éclair & du tonnerre, ne soit un soulfre enflammé & élancé avec beaucoup de rapidité. Le soulfre est le plus inflammable de tous les corps, & le tonnerre laisse toujours après lui une odeur de soulfre. Il est encore vraisemblable que la ma-

tiere du tonnerre eſt ſouvent la même qui fait les tremblemens de terre, les ouragans & les feux ſouterrains. Mais pour prouver cette conjecture par l'experience, voici ce que M. Lemery a imaginé. Pour expliquer la nature, il a tâché de l'imiter & de la contrefaire; & en effet, ce ſeroit là le meilleur moyen, ſi on pouvoit l'employer ſouvent.

Il a donc entrepris de faire un Etna ou un Veſuve en petit. Ayant enfoüi en terre à un pied de profondeur, pendant l'Eté, cinquante livres d'un mêlange de parties égales de limaille de fer, & de ſoulfre pulveriſé, le tout réduit en pâte avec de l'eau, au bout de huit ou neuf heures, la terre ſe gonfla, & s'entrouvrit en quelques endroits. Il en ſortit des vapeurs ſulfureuſes & chaudes, & enſuite des flammes qui élargirent les ouvertures, & répandirent autour du lieu une poudre jaune & noire. Il eſt bien aiſé de concevoir qu'une plus grande quantité de ce mêlange de fer & de ſoulfre, avec une plus grande profondeur de terre, étoit tout ce qui manquoit pour faire un veritable Mont-Etna: alors les vapeurs ſulfureuſes cherchant à ſortir auroient fait un tremblement de terre plus ou moins violent, ſelon leurs forces, & ſelon les obſtacles qu'elles auroient rencontrés en leur chemin. Quand elles auroient trouvé, ou qu'elles ſe ſeroient fait une

issuë, elles se feroient élancées avec une impetuosité qui auroit causé un de ces ouragans qui abbattent les maisons, déracinent les arbres, & sont si dangereux, que les hommes même ne seroient pas à l'abri de leur furie, s'ils ne se jettoient promptement le ventre & la bouche contre terre, non seulement pour n'en être point enlevés, mais encore pour éviter de respirer ce vent sulfureux & chaud qui les suffoqueroit. Si elles s'étoient échappées par un endroit de la terre qui fût sous la mer, elles y auroient élevé une de ces colonnes d'eau, qui sont si redoutables aux vaisseaux, ou un de ces tourbillons, qui engloutissent les vaisseaux sur la mer de la Chine, & qu'on nomme Typhons. *Hist. de l'Acad.* 1700. *p.* 51. *Mémoire de la même année p.* 101.

Ces Typhons ne sont manifestement que des exhalaisons sulfureuses qui sortent de la terre ; car on observe qu'avant que ces vents s'élevent, l'eau de la mer ne manque jamais de boüillonner sensiblement, & l'Air en est si rempli, que le Ciel paroît couvert d'une espece de croûte de couleur de cuivre, qui ôte la vûë du Soleil & des Etoiles, quoiqu'il n'y ait alors aucun nuage.

Enfin, si ces vapeurs étoient montées jusqu'aux nuës, elles y auroient porté leur soulfre qui auroit produit le tonnerre. Le vent

ſulfureux enflammé forme l'éclair en fendant la nuë ; & en s'élançant avec un tres-grande rapidité, ce furieux mouvement cauſe le bruit du tonnerre, que les réflexions qui ſe font de l'Air contre la terre & les nuages, repetent & redoublent pluſieurs fois comme autant d'Echos. Et il ne doit pas paroître étrange que le ſoulfre plongé dans l'eau des nuës, ne laiſſe pas de s'y enflammer. Naturellement les matieres ſulfureuſes ne ſe mêlent point avec l'eau, & ſi elles ſont fort exaltées, elles y brulent, témoin le feu Gregeois. Il eſt vrai cependant qu'il y a toujours une partie de ce ſoulfre qui s'éteint, & même avec un grand bruit. D'un autre côté la partie qui brûle dans l'eau fait effort pour s'en dégager, & pour s'élever, & cet effort produit encore un bruit violent.

M. Lemery prouve ce ſyſteme par une experience curieuſe, où une vapeur ſulfureuſe qui s'éleve du fond d'un matras, étant allumée par une bougie qu'on en approche quand elle ſort, la flamme ſe communique de proche en proche à toute la vapeur qui remplit le vuide du matras, en gagne le fond, & va ſe prendre à une matiere ſulfureuſe qui y eſt dans l'eau, la frappe violemment pour s'en débaraſſer, & fait un petit coup de tonnerre. Si la flamme ne pénétre pas juſqu'au fond du matras où eſt la matiere

ſulfureuſe

ſulfureuſe dans de l'eau, la vapeur enflammée qui n'a point d'eau à combattre, ne fait point de fulmination.

Quant aux pierres de foudre dont le vulgaire veut que le tonnerre ſoit toujours accompagné, leur exiſtence paroît bien douteuſe. Il n'eſt pourtant pas abſolument impoſſible que les ouragans en montant rapidement juſqu'aux nuës, n'enlevent quelquefois avec eux des matieres pierreuſes & minerales, qui s'amoliſſant & s'uniſſant par la chaleur, forment une eſpece de pierre; mais on n'en trouve pas dans les lieux où le tonnerre eſt tombé, & s'il s'en trouvoit quelqu'une, on pourroit croire qu'elle auroit été formée dans la terre même par le ſoulfre enflammé du tonnerre.

Les feux folets, & ceux qui paroiſſent ſur certaines eaux dans les pays chauds, tirent apparemment leur origine de la même cauſe. Mais comme la vapeur ſulfureuſe a été foible, & que ſon plus grand mouvement s'eſt rallenti, en ſe filtrant au travers des terres, & en paſſant par les eaux, il ne s'en eſt élevé qu'une flamme legere, ſpiritueuſe, errante, & qui n'eſt point entretenuë par une aſſez grande quantité de matiere, pour être de durée.

Ces flammes ne font pour l'ordinaire aucune détona tion, parce que comme elles di-

minuent peu à peu, l'Air qu'elles ont mis en ressort, se débande aussi peu à peu, & reprend paisiblement son premier état; mais si, comme il arrive quelquefois, leur mouvement est extremement violent, & si après avoir augmenté considerablement le ressort de l'Air, elles viennent à s'éteindre subitement, les ressorts de toutes les parties de l'Air qui les environne, se débandant aussi tous ensemble, doivent necessairement faire un grand fracas. L'an 1700, le 7 de Janvier, une heure avant le jour, il parut aux Habitans de la Hague, en Basse Normandie, un tourbillon de feu si éclatant, qu'il effaçoit la lumiere de la Lune, & que les Villages voisins crûrent qu'il étoit jour. Ce feu avoit la figure d'un grand arbre, & couroit de l'Oüest Nord-Oüest, à l'Est Sud-Est. Il étoit plus d'une heure de jour quand il tomba, & ce fut avec un si grand bruit, que les maisons des environs en tremblerent. La flamme se perdit dans la mer. *Hist. de l'Acad.* 1700. *p.* 10.

Rien ne fait donc mieux sentir la force du ressort de l'Air, que tout ce que nous venons de rapporter des effets étonnans qu'il produit; & c'est par ces sortes d'effets, plûtôt que par les experiences communes qu'on en fait dans les écoles, qu'on peut être en état d'en juger. Si le tonnerre gronde, si la terre tremble, si la poudre à canon a une

force si prodigieuse dans les mines & les armes à feu, c'est uniquement le ressort de l'Air qui cause tous ces effets; & comme nous venons de dire, que si l'Air étoit condensé jusqu'à un certain point, sa pesanteur surpasseroit celle des corps les plus pesans que nous connoissions : on peut dire aussi, & sans avoir recours à l'Hypothese, que la force de son ressort, surpasse toutes les forces qui nous sont connuës.

On pourroit demander ici la cause de certains accidens singuliers qui arrivent quelquefois, lorsque le tonnerre tombe, comme quand il fond un épée dans son foureau, sans brûler le foureau même, & d'autres semblables; mais comme c'est moins au ressort de l'Air qu'il faut les attribuer, qu'à la nature de l'exhalaison qui peut être propre à dissoudre un corps, sans avoir la vertu de brûler; ou qui peut avoir des qualités particulieres par rapport aux differens corps ausquels elle s'attache, ce n'est pas ici le lieu d'en parler, & d'ailleurs ce détail nous meneroit trop loin.

Quant aux tremblemens de terre, j'en rapporterai un exemple mémorable arrivé dans le Golfe de Santorin dans l'Archipel, qui donnera une idée encore plus parfaite de la force étrange de l'Air échauffé par les feux souterrains, & dont l'histoire sera peut-être

plaisir. Je l'ai extraite d'une Lettre imprimée d'un Jesuite Missionnaire dans l'Isle de Santorin, & temoin oculaire de ce prodigieux évenement, sur lequel on avoit aussi consulté l'Academie des Sciences avant l'Impression de cette Lettre.

Histoire de la nouvelle Isle sortie de la mer dans le Golfe de Santorin.

Le Golfe de Santorin est depuis longtemps fameux par les nouvelles Isles qu'il a produites, & peut être l'Isle de Santorin elle-même ; autrefois appellée *Thera* ou *Theramene*, est sortie aussi du fond de la mer, ainsi que Pline l'assure. L'an 196. avant la naissance de JESUS CHRIST, on y vit avec étonnement, naître l'Isle, appellée autrefois *Hiera*; & en 1573, il en parut une autre plus petite. Mais ces dernieres années, il s'en est formé une nouvelle entre ces deux premieres avec des circonstances aussi curieuses pour les Physiciens, qu'effrayantes pour les Habitans de Santorin qui en furent témoins. *Hist. de l'Acad.* 1708. *p.* 24.

Le 23 de Mai l'an 1707, des Mariniers ayant vû de grand matin les premieres pointes de l'Isle naissante, sans pouvoir distinguer ce que c'étoit, s'imaginerent que ce pouvoit être les restes de quelque naufrage, & dans l'esperance d'en profiter, ils y allerent en di-

ligence. Mais ayant reconnu que c'étoient des rochers & une terre solide, ils s'en retournerent fort effrayés, & communiquerent leur frayeur à tout Santorin, où l'on sçavoit que les nouvelles Isles n'avoient jamais parû sans causer de grands desastres dans toute l'Isle. Cependant deux ou trois jours après quelques Santorinois furent assez hardis pour l'aller reconnoître de près, & même pour y descendre. Ils trouverent partout une pierre blanche qui se coupoit comme du pain, & qui en imitoit si bien la figure, la couleur, & la consistance qu'il étoit facile de s'y tromper. Ils y trouverent aussi quantité d'huitres fraîches attachées aux rochers, chose fort rare à Santorin. Mais bientôt les tremblemens de terre qu'ils sentirent sous leurs pieds, les obligerent de s'en aller au plus vîte. En effet presque dans le moment l'Isle s'éleva à la hauteur de vingt pieds, & devint plus large de la moitié. Ces accroissemens continuerent chaque jour, quoiqu'inégalement Quelquefois même elle s'abbaissoit d'un côté tandis qu'elle s'élevoit de l'autre, & de grands rochers qui se faisoient remarquer entre les autres, disparoissoient au bout de quelques jours. Pendant ce temps-là la mer changea plusieurs fois de couleur. Elle parut d'abord d'un verd éclatant, ensuite de couleur rougeâtre, & enfin d'un jau-

ne pâle, exhalant toujours une fort mauvaise odeur.

Le 16 de Juillet on vit pour la premiere fois la fumée sortir d'une chaîne de rochers noirs, qui s'éleverent tout-à-coup à soixante pas de la nouvelle Isle, d'un endroit de la Mer, où jusqu'alors on n'avoit pas trouvé de fond, & ces rochers furent depuis le centre de toute l'Isle. On apperçut aussi bientôt des langues de feu qui s'échappoient parmi la fumée, & cette fumée pendant la nuit paroissoit elle-même toute de feu, s'élevant si haut, lorsqu'il ne faisoit point de vent, qu'on la voyoit de Candie, de Naxie, & de plusieurs autres Isles éloignées. On vit ensuite durant un mois entier la Mer boüillonner aux environs de la nouvelle Isle, & pendant tout ce temps-là, on trouva sur le rivage quantité de poissons morts. Ce fut là comme le prélude de ce qui arriva bientôt après. Des montagnes de feu sortirent de l'Isle avec un fracas épouvantable qui imitoit le bruit du canon, ou du tonnerre, & quelquefois ressembloit à celui de plusieurs rochers qui tombent toute à la fois dans un puits profond, & la Mer pendant tout ce tumulte boüillonnoit encore plus qu'auparavant. Outre un grand fourneau qui brûloit sans cesse sur la cime de l'Isle, on comptoit jusqu'à soixante feux differens, tous d'un

éclat tres vif, & si l'inquietude des habitans de Santorin leur avoit permis d'être sensibles à quelque divertissement, c'en eût été un pour eux que le spectacle qu'ils virent ensuite. Trois fois il s'éleva du grand fourneau trois des plus grosses fusées volantes d'un feu le plus brillant & le plus beau. Souvent après les coups ordinaires du tonnerre souterrain, on vit partir des gerbes étincelantes d'un million de lumieres, qui aprés s'être élevées fort haut, retomboient en pluie d'étoiles sur l'Isle qui en paroissoit toute illuminée.

Mais un jour entr'autres aprés trois ou quatre jours de tranquilité, on entendit un coup si formidable, qu'il fit courir tout le monde aux Eglises. Le gros roc sur lequel le fort de Scaro est bâti en chancela, & toutes les portes s'en ouvrirent de force. Enfin pour éviter des redites inutiles, tout continua de la même maniere pendant les huit ou neuf mois suivans, aprés lesquels tout s'appaisa insensiblement.

Suivant cette relation qui paroît très exacte, on voit bien qu'il faut que les feux souterrains, ayent une étrange force pour lancer si haut au travers de la Mer, de si grandes masses de rochers. Il y a bien de l'apparence que cette nouvelle Isle, est formée de pierre ponce. Toute l'Isle de Santo-

rin, n'eſt faite que de cette pierre. Les terres n'y ont aucune conſiſtance. Ce n'eſt qu'une cendre fine & legere, qui ne laiſſe pas d'être fertile quand la ſaiſon eſt pluvieuſe; mais dans les temps de ſechereſſe, le pays eſt déſolé. Les vents y font auſſi quelquefois beaucoup de ravage, tranſportant les terres d'un lieu à un autre; de maniere que tel qui avoit la veille un champ, n'a plus le lendemain que la pierre nuë, toute la terre étant allée à ſes voiſins, & de ceux-là à d'autres. Cette relation rend auſſi trés croyable ce que les anciens rapportent des changemens extraordinaires que la Mer & les tremblemens de terre, ont cauſés en quelques endroits. L'Iſle de Santorin elle-même, ſelon les vieilles traditions du pays, n'étoit autrefois qu'un même continent avec une autre Iſle qui s'abîma dans le golfe. Pourquoi ne croiroit-on pas aprés cela, ſuivant le témoignage de Virgile, que l'Italie & la Sicile, n'ont été autrefois qu'une même terre, que la mer ſépara apparemment dans quelque grand tremblement de terre.

Sur le Son & la Voix.

Pour produire le ſon, il faut un air mû avec une grande vîteſſe; puiſque le ſon fait cent quatre-vingt toiſes en une ſeconde, c'eſt-à-dire, qu'il feroit 283 lieuës en une heure,

heure, si les causes étrangeres n'en empéchoient pas le cours. Ce mouvement est imprimé à l'air par des vibrations promptes & vives des petites parties du corps sonore. La diversité des vibrations fait les tons differens. Le plus grand nombre de vibrations faites en un même espace de temps, fait un ton plus aigu.

Or plus un corde est courte, plus elle fait de vibrations, parce que les vibrations ont moins d'espace à parcourir : par consequent deux cordes d'égale tension, dont les longueurs sont comme 1 à 2, sonnent l'octave l'une de l'autre. Si les longueurs sont comme 2 à 3, comme 3 à 4, &c. Les cordes sonnent la quinte, la quarte, &c. *hist. de l'Acad.* 1700. *p.* 131.

Voilà en general les principes du son dont il sera aisé de tirer toutes les consequences que l'on voudra; & c'est encore là un effet de l'air; non pas de cet air violent & indomptable que nous venons de considerer, mais d'un air doux & calme, dont le mouvement varié à l'infini, flate si agreablement l'oreille dans les concerts, & se communique en quelque sorte à l'ame même par les passions qu'il y excite. Toute l'habilité d'un Musicien consiste donc à trouver des accords, c'est à-dire, des tons dont les vibrations se rencontrent pour frapper en même temps l'oreille. Je ne dis

pas toutes les vibrations de chaque ton ; car cela ne se peut faire que dans les unisons, mais du moins plusieurs dans chaque ton. Car s'il n'y a aucune proportion entre les tons ; c'est-à-dire, si pendant que deux tons font leurs vibrations, aucunes des vibrations des deux tons ne se rencontrent ensemble, ou si elles ne se rencontrent que dans de longs intervalles, ces tons sont discordans, & l'oreille en est blessée. Mais ce détail demanderoit un traité particulier, & il faut passer à quelque chose de plus physique.

Sur la formation de la Voix.

Les Anciens croyoient que la trachée artere produisoit la voix ; & en effet elle ressemble parfaitement à une flute; mais il faudroit pour cela que l'air modifié par la glotte rebroussât de dehors en dedans pour aller frapper les parois de la trachée;&c'est ce qui n'arrive point, excepté dans ceux qui ont une toux violente, ou qui parlent du ventre, selon l'expression commune. Dans les premiers, les convulsions irregulieres de la glotte, la ferment quand l'air veut sortir, & l'obligent de rebrousser en dedans, d'où il ne ressort qu'après s'être fortifié par les reflexions de la concavité de la trachée. Dans les autres, c'est une habitude aidée peut-être de quelquedisposition naturelle. Il est vrai que dans la plûpart des oiseaux de

riviere qui ont une voix tres-forte, la trachée résonne ; mais c'est que la glotte est dans eux placée au bas de la trachée. Ce canal n'est donc que comme le porte-vent dans les orgues, & il faut, selon le systeme de M. Dodart, avoir recours, à la glotte pour trouver la cause du son. Comme elle est ovale & capable de s'élargir ou de s'étressir ; c'est elle, qui par ses differentes ouvertures, produit les tons differens ; & les sons hauts & bas. Pour un ton bas, il faut plus d'air que pour un ton haut ; ainsi la trachée, pour laisser passer cette plus grande quantité d'air que la glotte modifie toujours, se dilate, s'accourcit, en s'accourcissant tire le canal de la bouche & l'allonge. Au contraire, pour un ton haut elle se resserre, s'allonge & permet au canal de la bouche de se raccoursir. *Hist. de l'Acad.* 1700. *p.* 17. 1706. *p.* 15. 1707, *p.* 18.

Rien ne prouve mieux ce systeme de M. Dodart sur la formation de la voix, par la seule glotte qui s'élargit & se retressit pour les differens tons, que la découverte qu'il a faite d'une seconde glotte, & qui a le même effet dans l'homme, quoiqu'on n'y ait pas fait attention avant lui. C'est l'ouverture des lévres telle qu'elle est quand on veut siffler. Cette ouverture est considerablement retressie quand on siffle, & elle l'est d'autant plus que les tons sont plus hauts. Cette glotte que M.

Dodart appelle *labiale*, a cela de particulier, qu'elle n'a aucun canal, aucun corps d'inſtrument qu'on puiſſe ſoupçonner de modifier le ſon, ni aucunes cavités qui puiſſent y contribuer par le réſonnement, comme celles de la bouche & du nez, contribuent à la voix. Le ſon dans le ſifflement n'eſt donc formé que par les ſeules vibrations des parties des lévres alors extremement froncées, & agitées par le paſſage précipité de l'air qui les fait frémir. Il eſt cependant vrai, ſelon que M. Dodart l'obſerve, que la pointe de la langue prend quelque fois part à la formation des tons ; car quand ils ſe ſuivent de bien près, la glotte labiale n'eſtant pas aſſez déliée pour prendre ſi promptement les differens diametres neceſſaires, la pointe de la langue vient ſe préſenter en dedans à cette ouverture, & par un mouvement très preſte, la retreſſit autant qu'il faut, ou la laiſſe libre un inſtant, pour revenir auſſitôt la retreſſir encore.

Mais ſoit qu'on attribuë les differentes ouvertures de la glotte à l'action des muſcles, tant internes qu'externes du *Larinx* ; ſoit qu'on les attribuë à deux cordons tendineux enfermés dans les deux lévres de la glotte ; il faut remarquer qu'il eſt neceſſaire pour le chant que le petit diametre de cette ouverture ovale, puiſſe être diviſé en plus de 9632. parties, quoiqu'il ait moins d'une

ligne. Ces divisions si fines ne s'executent que par l'approche mutuelle des deux lévres & si les deux cordons qu'elles enferment en sont le principe, il faut que leur gonflement ou leur contraction, soit d'une petitesse incomprehensible à l'esprit.

Il faut aussi observer que la voix pour être agreable, doit retentir & résonner dans les parois de la bouche & du nez. Elle retentit toujours dans la bouche; mais dans quelques personnes, elle retentit peu dans le nez, & de-là vient que leur voix a un son desagreable, comme on le voit manifestement, lorsqu'on se bouche le nez en parlant; car alors la voix n'est desagreable, que parce qu'on a le nez bouché, c'est-à-dire parce qu'on ne parle pas du nez, mais seulement de la bouche fermée; car alors on chante vraiment & uniquement par le nez, & cependant la voix n'a rien de desagreable. Ainsi parler du nez dans le sens ordinaire de cette phrase, c'est n'en point parler dutout.

On demande ce qui cause la difference de la voix pleine & de la voix de fausset, qui commence au plus haut ton de la voix pleine, & ne lui ajoûte que trois tons au plus. M. Dodart a observé que dans tous ceux qui chantent en fausset, le *Larinx* s'éleve sensiblement, & par consequent le canal de la trachée s'allonge & se retressit, ce qui donne

une plus grande viteſſe à l'air qui y coule. Cela ſeul ſuffiroit pour hauſſer le ton ; mais de plus il eſt tres-vrai ſemblable que la glotte ſe reſſere encore, & plus que pour les tons naturels. Peut-être auſſi le Muſicien pouſſe l'air avec une plus grande force, & par-là le ton devient plus aigu, comme il le devient dans une flute ſur un même trou, lorſque le ſouffle eſt plus fort. Mais comme la diſpoſition du *Larinx*, qui eſt élevé, ne permet à l'air que d'enfiler la route du nez, & non pas celle de la bouche, cela fait que la voix n'eſt pas deſagreable, mais elle eſt toujours plus foible, & n'eſt pour ainſi dire qu'une demie voix.

La voix fauſſe eſt differente de la voix de fauſſet. C'eſt celle qui ne peut entonner juſte le ton qu'elle voudroit. M. Dodart en rapporte la cauſe à l'inégale conſtitution des deux lévres de la glotte, ſoit en épaiſſeur, ſoit en grandeur, ſoit en tenſion. L'une fait pour ainſi dire la moitié d'un ton ; l'autre la moitié d'un autre ; & l'effet total n'eſt ni l'un ni l'autre. C'eſt par la même raiſon que des cordes d'inſtrument ſont fauſſes. Elles ont quelques parties qui ne ſont pas aſſez ſemblables aux autres.

On peut demander encore pourquoy des perſonnes qui ont le ſon de la voix agreable en parlant, l'ont deſagreable en chantant, ou au contraire. Premierement, le chant

eſt un mouvement general de toute la region vocale, & la parole eſt le ſeul mouvement de la glotte, & puiſque ces deux moumens ſont differens, l'agrément ou le deſagrément qui reſulte de l'un par rapport à l'oreille, ne tire point à conſequence pour l'autre. Secondement, on peut conjecturer que le chant eſt une ondulation, un balancement, un tremblement continuel, non pas ce tremblement des cadences qui ſe fait quelque fois ſeulement dans l'étenduë d'un ton, mais un tremblement qui paroît égal & uniforme, & ne change point le ton du moins ſenſiblement : ſemblable en quelque ſorte au vol des oiſeaux qui planent, dont les aîles ne laiſſent pas de faire inceſſamment des vibrations ; mais ſi courtes & ſi promptes qu'elles ſont imperceptibles. Le tremblement des cadences ſe fait par des changemens tres-preſtes, & tres-delicats de l'ouverture de la glotte ; mais le tremblement qui regne dans tout le chant, eſt celui du larinx même. Le larinx eſt le canal de la voix, mais un canal mobile dont les balancemens contribuent à la voix de chant. Cela poſé, on voit aſſez que ſi les tremblemens qui ne doivent pas être ſenſibles, le ſont; ils choqueront l'oreille, tandis que dans la même perſonne la voix qui n'eſt que le ſimple mouvement de la glotte, pourra faire un effet qui plaiſe.

Sur une action extraordinaire attribuée à la glotte.

Galien rapporte un fait dont la Verité paroît fort suspecte, quoiqu'il soit confirmé par plusieurs Relations modernes de voyageurs. Le fait est, que des Esclaves Negres au desespoir, ne pouvant se desabuser de l'opinion qu'ils ont tous, qu'on ne les transporte en Amerique que pour les y manger, & privés par leur état de tout autre moyen de se tuer, se sont avisés de s'étouffer par la seule action de la glotte qu'ils sçavent fermer si exactement & si opiniatrement, que perdant absolument la respiration, ils meurent subitement, sans qu'on puisse ni prévoir, ni empêcher cet accident. M. Dodart doutant de ce fait, & s'en étant informé de quelques Officiers de Marine, un des principaux Commis chargés d'embarquer des Negres, lui assura qu'il avoit vû deux faits de cette espece, dans deux jeunes Negres, qui assis dans le vaisseau à la vûë de tout le monde, moururent subitement.

Au reste, on ne peut pas soupçonner qu'ils meurent de poison. Car ces Negres sont nuds comme la main, & on les visite par tout avant l'embarquement, parce que c'est alors que leurs frayeurs redoublent

Dailleurs, il ne paroît sur le corps de ces miserables aucune marque qui puiſſe faire ſoupçonner du poiſon. Mais tous ces témoignages ne ſatisfont pas encore M. Dodart; & en effet, comme il le dit, il n'eſt pas aiſé de concevoir comment un homme peut s'étouffer de la ſorte par un mouvement volontaire, quel qu'il puiſſe être, de la langue, de la glotte, ou des lévres de la glotte. Aucun mouvement volontaire, quelque opiniatré qu'il puiſſe être, ne peut eſtre pouſſé juſqu'à perte de connoiſſance; & dès qu'on eſt venu là, le mouvement machinal de la reſpiration recommence ſans attendre l'ordre de la volonté, & reprend ſon cours naturel.

Gueriſon ſinguliere d'une extinction de voix.

Une Demoiſelle âgée de 21 ans, après une fiévre intermittente, fut attaquée d'une extinction de voix qui dura un an & demi, ſans qu'elle recouvrât la parole, que quelque fois dans le chaud de la fiévre, ou quand on lui faiſoit prendre le demi-bain. M. Lemery étant conſulté ſur cette maladie, ordonna preſqu'au hazard un remede qui fit un effet étonnant. Ce furent des herbes vulneraires en guiſe de Thé. Dès la premiere fois qu'elle en eut pris, la voix lui revint

pendant une demie heure, mais en continuant l'usage de cette infusion, elle lui revint peu à peu, de sorte qu'elle ne la perdoit plus que le soir, principalement si elle se promenoit au frais; mais enfin dans ce cas là même, elle en étoit quitte pour prendre deux cuillerées de ses vulneraires, dont elle portoit toujours une Bouteille sur elle, pour s'en servir dans l'occasion, & elle disoit qu'elle avoit sa voix dans sa poche. *Hist. de l'Acad.* 1700. *pag.* 43.

M. Lemery rapporte aussi l'exemple de deux ou trois femmes qui ont été absolument guéries d'une extinction de voix par les vulneraires; mais il ajoute, que ce remede n'avoit cependant pas eu le même effet sur d'autres personnes.

SUR LA LUMIERE.

L'experience est en matiere de Physique ce que les premiers principes sont en Mathematique. En raisonnant sur l'experience, on en tire des conclusions, & une certaine suite de ces conclusions, fait ce qu'on appelle un Systeme. Mais ce qui releve infiniment les Mathematiques, c'est que les conclusions y sont d'ordinaire aussi certaines que les principes mêmes; au lieu qu'en Physique, ce ne sont que des conjectures sou-

vent bien hazardées, & toujours absolument incertaines, si l'on en excepte un tres-petit nombre. De tous les systemes, un de ceux qui ont le plus de vrai-semblance, & qui contentent le plus l'esprit, c'est celui de la lumiere. Je dis de la lumiere en general ; car dès qu'on vient au detail des couleurs & de certains faits d'Optique, on ne fait plus que deviner, quelque effort qu'aient fait jusqu'ici les plus grands Philosophes pour pénétrer à fond cette matiere.

Voici donc ce que le raisonnement, aidé de l'experience, a découvert sur la lumiere.

1o. C'est la presence du corps lumineux, comme le soleil, la flame, &c. qui produit la lumiere. Il ne faut pas être Physicien pour l'appercevoir. Mais comment la produit-elle ? Quelques-uns ont prétendu que d'un corps lumineux, comme le Soleil, il se faisoit un écoulement continuel d'une infinité de petites parties insensibles qui remplissoient tout le monde, & portoient la lumiere jusqu'à nos yeux. Mais cette opinion qui se ressent encore un peu de la vieille Philosophie, n'est pas soutenable, & entr'autres raisons, on ne sçauroit concevoir qu'il se fasse une si prodigieuse dissipation de parties dans un corps lumineux, sans qu'il se dissipe enfin entierement lui-même, ou du moins sans qu'il diminuë sensiblement dans

une longue révolution de ſiecles.

2o. Il faut donc convenir avec tous les Phyſiciens, que les corps lumineux produiſent la lumiere par le mouvement qu'ils impriment à quelque matiere qui les environne & qui s'étend juſqu'à nous. Car les corps n'agiſſent ſur d'autres corps, & par conſequent un corps lumineux ne peut agir ſur nôtre œil, que par le mouvement, & d'ailleurs les parties du corps lumineux étant un tres grand mouvement, comme l'experience le démontre, il n'eſt pas poſſible qu'elles n'en communiquent une partie aux corps qui les environnent, & que ce mouvement ne ſe faſſe ſentir à notre œil. On a obſervé, que ſi on expoſoit au verre ardent une matiere fort legere, comme de l'amiante, elle étoit renverſée de deſſus les charbons par les rayons du foyer, qui ne ſont autre choſe que des rayons de lumiere. Cette experience qui s'accorde fort bien avec celle de la peſanteur qu'on a auſſi trouvée par d'autres obſervations à la matiere de la lumiere, prouve qu'elle a la force de pouſſer & de preſſer. *Hiſt. de l'Acad.* 1708. *pag.* 21.

3o. Il reſte maintenant à ſçavoir deux choſes : La premiere, quelle eſt cette matiere que le Soleil & les corps lumineux mettent en mouvement. La ſeconde, quelle

eſpece de mouvement ils lui donnent. Quant à la matiere de la lumiere, ſoit qu'on l'appelle matiere celeſte, ou matiere ſubtile, ou globules du ſecond élement, il eſt conſtant qu'elle eſt très-ſubtile, puiſqu'elle pénetre des corps d'un tiſſu fort ſerré comme le verre, &c. & il eſt auſſi démontré qu'elle eſt compoſée de parties ſpheriques ou rondes, parce qu'elle ſe refléchit à la maniere des corps ſpheriques, à angles égaux d'incidence & de reflexion.

4o. Pour ce qui regarde ſon mouvement quelque ingenieux que ſoit le ſyſteme de Deſcartes, le Pere Mallebranche l'a abandonné pour en établir un nouveau, formé ſur le model du ſyſteme du ſon.

Le ſon eſt cauſé par les fremiſſemens ou vibrations des parties inſenſibles du corps ſonore. Les vibrations plus grandes ou plus petites qui ſe font ſenſiblement en temps égaux, produiſent des ſons qui ne different que par être plus forts ou plus foibles; mais ſuppoſé qu'il ſe faſſe en même tems un plus grand nombre de vibrations dans un corps ſonore, que dans un autre, alors les ſons different auſſi d'eſpece, & c'eſt ce qu'on appelle les tons. Les vibrations plus promptes forment les tons aigus, & celles qui ſont plus lentes, les tons graves. *Hiſt. de l'Acad.* 1699. *pag.* 17. *mêm. p.* 22.

Cette idée reçuë de tous les Philoſophes s'applique aiſément à la lumiere & aux couleurs. Toutes petites parties d'un corps lumineux ſont dans un mouvement tres-rapide, qui d'inſtant en inſtant comprime par des ſecouſſes très preſtes, toute la matiere ſubtile qui va juſqu'à l'œil, & lui cauſe des vibrations de preſſion. Quand les vibrations ſont plus grandes, le corps paroît plus lumineux ou plus éclairé. Selon qu'elles ſont plus promptes ou plus lentes, il eſt de telle ou telle couleur; & de là vient que le degré de la lumiere ne change pas ordinairement l'eſpece des couleurs, & qu'elles paroiſſent les mêmes à un plus grand ou à un plus petit jour, quoique plus ou moins éclatantes. Mais comme les vibrations qui ſe font en un même temps, & qui different en nombre, peuvent differer ſelon tous les rapports imaginables des nombres, il eſt aiſé de voir que de cette diverſité infinie de rapports, doit naître celle des couleurs.

On a determiné dans la Muſique tous les rapports des nombres qui font les differens tons; mais il n'y a pas lieu d'eſperer qu'on en puiſſe faire autant à l'égard des couleurs. On ſçait ſeulement, par experience, que ſi après avoir regardé pendant quelque temps le Soleil, ou quelque autre objet fort éclairé, on vient à fermer l'œil, on voit d'abord

du blanc, ensuite du jaune, du rouge, du bleu, enfin du noir : d'où l'on peut conclure, supposé que cet ordre soit toujours le même, que les couleurs qui paroissent les premieres sont causées par des vibrations plus promptes puisque le mouvement imprimé sur la retine par l'objet lumineux, va toujours en diminuant. M Homberg a fait aussi une experience qui confirme la même chose. Il prit un verre bien brut des deux côtés, & par consequent peu transparent, & l'ayant placé dans une ouverture par où passoit toute la lumiere qu'il recevoit, il ne voyoit au travers de ce verre que les objets blancs qui étoient audelà. Aiant un peu poli le verre, il vit mieux le blanc, & commença à voir le jaune ; & à mesure qu'il le polissoit davantage, les differentes couleurs commençoient à se découvrir en cet ordre, jaune, verd, rouge, bleu, noir.

Sur les Couleurs.

Dans le Systeme de Descartes, la lumiere se transmet par les globules du second élement, que pousse en ligne droite la matiere subtile du corps lumineux ; & ce qui forme les couleurs, c'est que les globules, outre leur mouvement direct, sont déterminés à tournoyer, & selon la differente combinaison du mouvement direct & du circulaire, ce

ſont differentes couleurs. Mais comme on ne conçoit pas aiſément qu'un même globule puiſſe avoir à la fois des tournoyemens de differente eſpece, ce qui ſeroit cependant abſolument neceſſaire, afin que differens rayons, & qui portent à l'œil differentes couleurs, ſe croiſaſſent en un ſeul point ſans ſe confondre & ſans ſe détruire, comme l'experience nous l'apprend, le Pere Mallebranche ſubſtituë à la place de ces globules durs, de petits tourbillons de matiere ſubtile très capables de compreſſion, & propres à recevoir en même tems dans leurs differentes parties des compreſſions differentes; car quelque petits qu'on les imagine, ils ont des parties encore diviſibles à l'infini, & la plus petite ſphere peut correſpondre à tous les points de la plus grande. Mais de cette hypotheſe naît une autre difficulté qui ne me paroît pas moins conſiderable. Car ſi la propagation de la lumiere n'eſt pas inſtantanée comme diſent les Phyſiciens, il eſt du moins conſtant, qu'elle ſe fait dans une eſpace immenſe avec une viteſſe incroyable. Or ſi les globules qui doivent nous tranſmettre la lumiere par le mouvement qu'ils ſe communiquent les uns aux autres, ſont autant de petits tourbillons, comment concevra-t'on qu'ils ſe pouſſent ſucceſſivement juſqu'à nous? La preſſion pourra bien eſtre ſenſible dans un

certain espace ; mais les tourbillons pouvant être considerés à peu près comme des balles de laine, les premiers tourbillons d'un rayon étant comprimés par l'action du corps lumineux, ils obéiront à cette force ; & à cause de la grande resistance du rayon entier, ils s'applatiront les uns sur les autres. Il est bien vrai que ce mouvement ne se pourra faire sans qu'il se fasse sentir aux globules suivans du même rayon ; mais comme il se rallentira toujours de plus en plus par la facilité que chaque tourbillon aura de lui obeir, il sera entierement dissipé, avant qu'il parvienne jusqu'à nous. A peine dans la supposition des globules durs, peut-on concevoir qu'ils se communiquent leur mouvement d'une maniere sensible depuis les étoiles fixes jusqu'à nous ; que sera-ce donc, si ces globules sont des tourbillons capables de compression ? *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 19.

Quoi qu'il en soit de ces hypotheses, on en propose une autre qui paroît plus simple, & qui n'est pas moins ingenieuse. Quelle que soit la matiere de la lumiere, il est certain que les corps, selon que leurs parties sont diversement arrangées ou figurées, reflechissent plus ou moins de rayons de lumiere. Les parties qui les reflechissent sont éclairées, & nous les appercevons ; les autres sont, par rapport à nous

comme dans une parfaite obſcurité, & nous ne les voyons pas. Or les differentes combinaiſons des parties éclairées dans un corps, & de celles qui ne le ſont pas; ou, ce qui eſt la même choſe, les differentes combinaiſons des rayons reflêchis, & des lignes d'obſcurité, pour ainſi dire, dont ils ſont entremêlez, font toute la diverſité des couleurs. Suivant cette explication, les corps qui nous paroiſſent blancs, ſeront ceux qui en reflêchiſſent le plus, & les noirs au contraire ſeront ceux qui en reflêchiſſent le moins. Les couleurs mitoyennes entre ces deux extremités, ſeront formées par plus ou moins de rayons, ſelon qu'elles approcheront plus du blanc ou du noir.

Mais ſi toutes ces conjectures ſur la maniere dont ſe forment les couleurs, paroiſſent douteuſes, on a du moins quelques obſervations certaines par rapport à cette matiere, & qui peut-être ſerviront un jour à faire découvrir le vrai ſyſteme. Voici donc ce que l'experience a appris ſur cela.

1°. Il eſt certain que la differente poſition d'un corps, lorſqu'il eſt plus ou moins expoſé à la lumiere, ou qu'il s'y preſente d'un certain ſens, ou d'un autre, y produit auſſi des couleurs plus ou moins vives, & qui different quelque fois juſqu'à changer d'eſpece. C'eſt là la cauſe des differentes cou-

leurs qui paroiſſent ſur le col des pigeons. Telles ſont auſſi les nuances de certaines étoffes qui paroiſſent changer de couleur autant de fois qu'on les regarde de differens points de vûë. On en a encore un exemple dans le rouge pourpré & foncé, qui ne paroît vif & éclatant que lorſqu'il eſt expoſé à une grande lumiere ; car dans une lumiere mediocre, il paroît brun & tirant ſur le noir ; & il eſt aiſé d'expliquer par là pourquoi le ſang qui eſt rouge, vû au travers les veines & de la peau, nous paroît violet & bleuâtre. Car le ſang enfermé dans les veines, eſt comme dans l'obſcurité, & par conſequent doit paroître comme noir ; mais ce noir étant vû au travers de la membrane des veines & de la peau blanche, doit faire une ſenſation de bleu. Il n'en eſt pas de même du reſte de la peau qui paroît vermeille, parce que le ſang y eſt diſperſé en une infinité de petites particules juſqu'à l'épiderme. Mais s'il arrive par hazard que le ſang s'amaſſe en grande quantité dans un endroit, auſſitôt la partie paroît bleuâtre, & on dit qu'elle eſt meurtrie. *Mem. de l'Acad.* 1711. *pag.* 79

20. Non ſeulement les diverſes poſitions des corps, mais auſſi l'arrangement different de leurs parties, produit des couleurs differentes. Cela ſe remarque ſenſiblement

dans les liqueurs qui étant mêlées & broüillées ensemble, perdent leur couleur propre, pour en prendre une autre toute differente. Cela se voit aussi dans les plantes & les fleurs dont les differentes couleurs ne sont produites que par le different mélange de leurs huiles & de leurs sels volatils ou fixes. Car ces huiles differemment mêlées avec de l'huile de tartre & de l'esprit de vin, font des couleurs toutes differentes. Quelle heureuse découverte ne seroit-ce pas, si on pouvoit trouver ce juste temperamment des huiles des plantes, qui fait la diversité de leurs couleurs? A la vûë seule on découvriroit quelles sont leurs huiles, & par consequent peutêtre quelles sont leurs vertus. Mais que d'experiences sont necessaires pour acquerir cette connoissance; & ne se pourroit-il pas faire même que tout le jeu des couleurs se passât sur une superficie très legere, qui ne tire gueres à consequence pour le fond, ou qui n'y ait qu'un rapport très-caché?

C'est aussi par la même raison que l'action de l'air contribuë à produire ou à détruire certaines couleurs, parce qu'elle dérange les parries de la superficie des corps. Ainsi la chicorée, le pissanlit, le celery, & d'autres plantes étant liées & privées d'air deviennent blanches, de vertes qu'elles étoient; & quelques plantes marines, comme les

madrepores, changent de couleur hors de la mer. On voit encore assés que ce qu'on vient de dire du changement que l'action de l'air produit dans les couleurs, doit aussi s'entendre de l'action du feu qui est encore beaucoup plus violente.

3o. Enfin, le milieu au travers duquel on regarde les objets, & la bonne ou mauvaise disposition des organes, change aussi l'apparence des couleurs. Car puisqu'elles ne sont autre chose en elles-mêmes que la lumiere diversement refléchie, elles doivent necessairement paroître changer, lorsque la lumiere passe par un milieu, ou lorsqu'elle est reçûë dans les organes dont la disposition fait changer les reflexions des rayons. Voilà pourquoi tous les objets paroissent jaunes à certaines personnes, parceque dans elles les organes de la vûë sont, pour ainsi dire, teins de cette couleur, à cause d'une humeur jaune dont leurs yeux sont offusqués; & cette humeur fait à peu près le même effet qu'un verre coloré, au travers duquel tous les objets paroissent se teindre de la même couleur que le verre.

Sur quelques couleurs ou teintures particulieres.

SUR LA POURPRE.

La Pourpre est un des secrets de l'antiquité, dont on doit plus regreter la perte. Cette teinture étoit autrefois si connuë, que les Auteurs ne nous en ont laissé qu'une description fort imparfaite ; cependant quelques Physiciens modernes ont tenté de ressusciter ce secret ; & M. Cole en Angleterre, & M. de Reaumur en France, ont fait sur cela des découvertes si heureuses, que pour peu qu'on en facilitât l'usage, nous serions parfaitement dédommagés de la negligence des anciens Auteurs à nous apprendre la preparation de cette teinture. Je commence par la découverte de M. Cole. *Trans. Phil.* 1685. *p.* 1278

Ayant appris qu'un homme en Irlande avoit trouvé le secret de donner à la toile & à l'étoffe la teinture de Pourpre, avec une liqueur qu'il tiroit d'une certaine espece de coquillages, il entreprit de découvrir luymême ce coquillage qu'il ne connoissoit point. C'étoit là se charger d'un long travail, avec bien peu d'esperance de réussir ; mais enfin aprés bien des recherches & des experiences inutiles, il fut assez heureux pour trouver ce qu'il cherchoit. Ces coquillages sont de grandeur & même de couleur

differente, rouges, jaunes, noirâtres, ou mêlés de ces deux dernieres couleurs, & quelques-uns ont toute leur surface partagée en lignes paralelles blanches & noires. Le poisson qui y est renfermé doit estre amphibie, selon M. Cole; car en ayant mis plusieurs dans un plat rempli d'eau de mer, parce qu'ils ne peuvent souffrir l'eau douce, il observa qu'ils monterent en rampant sur les parois du plat, jusqu'à la surface de l'eau audessus de laquelle ils allongeoient une espece de teste ou de trompe, apparemment pour respirer. Pour ce qui regarde la maniere d'en tirer la pourpre, il faut d'abord casser la coquille à coup de marteau sur une plaque de fer, ou sur une planche dure, & avoir soin en cassant la coquille d'en tourner l'ouverture en bas, pour ne point écraser le poisson. Ensuite il faut separer tous les morceaux de coquille du corps du poisson, & alors on y appercevra une veine blanche située en travers auprès de la teste. C'est cette veine qui fournit la teinture, & il en faut tirer la liqueur avec un pinceau de crin de cheval, & en teindre une toile ou une étoffe blanche, parceque cette teinture a beaucoup plus d'éclat sur le blanc. Cette teinture encore fraîche paroît d'un beau verd; exposée au Soleil en peu de minutes, elle devient de verd foncé, ensuite verd de mer, bleuâ-

tre, rouge pourpré ; & enfin si on la laisse une heure ou deux au Soleil ; c'est le plus beau pourpre du monde, & rien ne peut plus la faire changer. Plus le Soleil est ardent, plus ces changemens de couleurs sont prompts, de sorte que dans l'Eté, il est même difficile de les distinguer. Mais si aprés que la teinture est devenuë pourpre, on la lave sur le champ avec du savon, la faisant sécher ensuite au Soleil, elle en prend encore plus d'éclat, & c'est sa derniere perfection.

L'Auteur de cette découverte observa aussi qu'on pouvoit, si on vouloit, fixer les premieres couleurs dont on a parlé en lavant la toile dès qu'elles les a prises. Pour ce qui est de l'usage que le poisson fait de cette liqueur, M. Cole avouë qu'il ne lui est pas connu. Sa viscosité & son odeur desagreable lui fait conjecturer que c'est la semence de l'animal, & ses effets qui supposent une grande agitation de parties, le font douter si elle ne tient pas lieu à l'animal de cœur, de foye & de sang, comme on l'a observé à peu près dans d'autres animaux. Quoi qu'il en soit, il ne doute pas qu'on ne doive mettre ce coquillage au nombre de ceux dont les anciens tiroient la pourpre, d'autant plus que les Auteurs qui en ont parlé, dans la description qu'ils font de leur *Murex*, ou de leur *Buccinum*, font

mention

mention d'une veine blanche, pleine d'une liqueur visqueuse.

Il ne s'agiroit donc plus pour rendre cette découverte utile au public, que d'avoir soin de faire des amas de ces coquillages ; & cela ne seroit pas difficile selon M. ole, puisqu'il dit que les côtes d'Angleterre, surtout les côtes Orientales & Occidentales, & toutes celles du Comté de Sommerset en sont tres fournies. Il conjecture même qu'on trouveroit sur les côtes de Bretagne, des coquillages de cette espece, encore plus grands que ceux d'Angleterre, & qui ne donneroient peut-être pas une si belle pourpre mais qui en donneroient une assez belle pour meriter d'être recherchée.

La découverte de M. de Reaumur, n'est pas moins curieuse que celle de M. Cole, & merite d'estre rapportée. Les *Buccinum*, sont comme nous venons de dire, une espece de coquillage dont les anciens tiroient leur pourpre. Ils sont assez communs sur les côtes d'Angleterre & de Poitou, mais peut-être differens de ceux dont se servoient les Anciens. M. de Reaumur considerant ces coquillages sur le bord de la mer dans le Poitou, observa qu'ils étoient ordinairement assemblez autour de certaines pierres & sous des arcades de sable que la mer creuse, & en si grande quantité qu'on pourroit les

y amasser à pleines mains ; & il observa aussi que ces pierres ou arcades de sable étoient couvertes de certains grains qui avoient la figure d'une boule allongée. Ces grains contenoient une liqueur blanche tirant sur le jaune, & en les examinant de plus près, il remarqua que quelques-uns d'entreux avoient un œil rougeâtre, ce qui lui fit soupçonner qu'ils pourroient bien fournir une teinture de Pourpre. En ayant aussitôt détaché quelques grains, il les écrasa sur ses manchettes, qui dans le moment n'en parurent que plus sales. Il n'y pensa plus pendant quelque tems, distrait par d'autres objets, lorsqu'un demi quart d'heure après, jettant les yeux sur ses manchettes, il vit avec étonnement une belle couleur pourpre dans les endroits où il avoit écrasé de ces grains. Il voulut s'assurer si cette couleur avoit toute la tenacité requise, il lava ses manchettes dans l'eau de la mer, mais malgré un grand nombre de blanchissages, il vit que la couleur restoit toûjours la même, quoiqu'un peu affoiblie. La curiosité naturelle à ceux qui aiment les découvertes, ne lui permit pas d'en rester là. Il emporta chez lui une grande quantité de ces grains pour y faire diverses experiences à loisir. Mais il fut bien étonné de voir que tous les linges qu'il trempoit dans le suc exprimé de ces grains, ne prenoient plus cet-

te belle teinture de pourpre. En vain écrasoit-il une grande quantité de ces grains sur differens linges, c'étoit toujours sans effet, & au bout de trois ou quatre heures, il n'y appercevoit aucun changement. Il ne sçavoit à quoi attribuer un effet si contraire au premier, l'orsqu'enfin aprés bien des inquietudes & des reflexions sur le grand nombre d'experiences qu'il fit, il en découvrit la cause par hazard. C'est que cette teinture ne réussit qu'en plein air, & quoi que les fenêtres de sa chambre fussent ouvertes, cependant les linges trempés, ne prirent de couleurs que lorsqu'il les exposa aux fenêtres. *Hist. de l'Acad.* 1711. *p.* 11. *mem.p.* 168.

M. de Reaumur juge que ces grains sont des œufs de poisson, sans avoir pû découvrir par aucune experience de quel poisson ils sont. On n'en trouve point pendant l'Eté : ce ne sont que des coques vuides de liqueur. Si l'on en trouve encore quelques-uns de pleins, leur liqueur est jaunâtre, & n'est plus capable de devenir pourpre. Il semble que ce soient des œufs pourris.

Sur la Lacque.

On appelle du nom de *Lacque*, plusieurs especes de pâtes séches dont les Peintres se servent ; mais c'est proprement une gomme ou résine rouge, dure, claire, transparente

& fragile qui vient du Malabar, de Bengale & de Pegu. Selon le P. Tachard, de petites fourmis rouſſes s'attachent à des arbres, & laiſſent ſur leurs branches une humidité rouge qui ſe durcit d'abord à l'air par ſa ſuperficie, & en cinq ou ſix jours dans toute ſa ſubſtance. Cette humidité n'eſt pas un ſuc que les fourmis tirent de la plante en la picquant; car ſi on la pique proche la lacque, il en ſort à la verité une gomme, mais toute differente. Ces fourmis ſe nourriſſent de fleurs; & comme les fleurs des montagnes ſont les plus belles, auſſi les fourmis des montagnes ſont la plus belle lacque. Ce ſont comme des abeilles dont la lacque eſt le miel. Elles ne travaillent que huit mois de l'année, le reſte du tems eſt trop pluvieux. Pour preparer la lacque, on la pile dans un mortier; & aprés l'avoir fait boüillir dans l'eau, on la laiſſe s'épaîſſir au Soleil, enſuite on la paſſe par un linge, & celle qui paſſe la premiere en goutes tranſparentes, eſt la plus belle. *Hiſt. de l'Acad.* 1710. *p.* 44.

Sur l'Ecarlate.

On obſerve ſur une ſorte de chêne appellé *Kermes*, & qui ſe trouve dans les pays chauds, une petite eſpece de punaiſe couverte d'un duvet très fin. Cette punaiſe pique les environs de cet arbriſſeau, après

quoi la tumeur s'arrondit, & forme de petits grains, remplis d'une ſubſtance d'un rouge très vif qui envelope l'œuf d'un petit ver, & ce ver laiſſe échapper une petite mouche Ce rouge vif qui ſe deſſeche eſt le paſtel de l'écarlate ſi utile pour les teintures, & la confection d'Alkermes. *Mem. de l'Acad.* 1705. *p.* 339.

Sur une couleur de Gris-de-Fer.

M. Deſlandes étant en Angleterre, fit ſur le charbon de terre qu'on y brule, deux experiences qu'il croit qui ont échapées aux Anglois. Premierement, ayant pilé du charbon, il en mit une demie once dans un verre d'eau qui devint toute noire. Il laiſſa le verre expoſé à l'air toute la nuit, (c'étoit en Hiver,) & le lendemain il trouva que l'eau qui s'étoit gelée, étoit d'une couleur rougeâtre. Il falloit que la gelée eut développé les ſouffres du charbon. Secondement, de la cendre de ce charbon infuſée dans de l'eau-de-vie avec de la limaille de fer, fait une teinture noire, qui s'éclaircit à meſure qu'elle s'échauffe. Lorſqu'elle commence à boüillir, elle prend une couleur plus douce que le Gris-de-Fer ordinaire. M Deſlandes donna à de la laine cruë cette agreable teinture, & aucun ouvrier ne put l'imiter. *Hiſt. de l'Acad* 1713. *p.* 12.

Sur une couleur de Perles.

Le Bismuth est une espece d'étain, blanc, cassant, disposé en petites facettes luisantes comme des glaces ce qui l'a fait nommer *étain de glace*. M. Poli ayant pilé separément une partie de bismuth, & deux de sublimé corrosif, & les ayant mêlées ensemble dans une cornuë, à laquelle il avoit adapté un récipient, en tira par la distilation, une espece de gomme ou de beurre, qu'il distila une seconde fois, & outre un nouveau beurre, qui vint comme le premier, il resta au fond de la cornuë une poudre tres fine de couleur de perles orientales, douce au toucher & gluante. Une troisiéme operation lui donna une poudre encore plus fine & plus belle. Enfin il rëitera l'operation jusqu'à ce que le beure fut entierement changé, partie en mercure coulant partie en poudre de perles. Cette poudre pourra servir, soit à imiter les perles fines, soit à les representer en peinture, soit à donner cette agreable couleur à tels ouvrages qu'on voudra. *Hist. de l'Acad.* 1713. *p.* 40.

Sur La Cochenille.

Ce qu'on appelle graine de Cochenille, n'est que le ventre d'un petit insecte dont il ne reste rien de plus. Ce ventre est couvert

d'écailles, & se conserve par sa dureté, tandis que les autres parties, inutiles apparemment pour la teinture, se dessechent & perissent. La plante à laquelle ces insectes s'attachent, est l'*Opuntia*, dont les fruits sont rouges, & teignent en rouge de sang les urines de ceux qui en ont mangé. Le ventre des punaises qui s'attachent aux orangers, est assez semblable à celui de ces insectes; & comme ils teignent d'une couleur roussâtre les doits, quand on les écrase, M. de la Hire crut qu'ils pourroient bien être de la même espece; mais il découvrit par les experiences qu'il fit, que c'étoient deux especes toutes differentes. *Hist. de l'Acad.* 1704. *p.* 10.

SUR L'OEIL ET LA VISION.

SUR L'IRIS.

L'Iris est une membrane de l'œil qui lui donne les differentes couleurs qu'il a en differens sujets, & de là vient son nom d'iris. C'est une espece d'anneau circulaire assés large, dont le milieu qui est vuide, est la prunelle par où les rayons entrent dans l'œil. Quand l'œil est exposé à une grande lumiere la prunelle se rétressit sensiblement, c'est-à-dire que l'iris se dilate & s'étend: au contraire, dans l'obscurité la prunelle se dilate, ou ce qui est la même chose, l'iris se resserre.

Mais quelle eſt la cauſe de ces mouvemens? Si l'iris avoit des fibres circulaires & concentriques à la prunelle, ils pourroient être comme autant de petits muſcles qui ſe gonfleroient, & par conſequent en ſe reſſerant, diminueroient l'ouverture de la prunelle ; mais toutes les fibres de l'iris ſont tirées de la circonference au centre, & ſi des muſcles ainſi poſés s'accourciſſoient à une grande lumiere, ils augmenteroient l'ouverture de la prunelle au lieu de la diminuer. Voilà où l'on en étoit ſur ce phenomene, lorſqu'une experience que fit M. Mery lui donna une idée qu'il a crû qui le conduiroit au dénouëment. *Hiſt. de l'Acad.* 1704. *p.* 12. 1709. *p* 90. 1710. *p.* 33.

Il plongea dans l'eau un chat vivant, & exposa en même temps ſa tête & ſes yeux au Soleil. Il vit que, malgré la grande lumiere, la prunelle de l'animal ne ſe rétreſſiſſoit point, qu'au contraire elle ſe dilatoit. Dès qu'il l'eut tiré de l'eau encore vivant, elle ſe reſſerra. De cette experience M. Mery conclut que la lumiere ſeule ne cauſe point le reſſerrement de la prunelle ; & comme l'animal ne reſpirant point dans l'eau, la circulation du ſang étoit arrêtée, & par conſequent le cours des eſprits animaux, il jugea que ces eſprits ne ſont pas moins neceſſaires que la lumiere pour la contraction de la prunelle.

En effet dans ceux en qui la vûë eſt étein-

te par une obstruction du nerf optique ; leur prunelle ne se ressere point à une grande lumiere, & en même tems il est certain que les esprits animaux ne coulent plus dans le nerf optique. Il faut donc absolument que l'action de la lumiere consiste à déterminer les esprits à couler en plus grande quantité dans les fibres, & que ces fibres en soient allongées. Pour le premier point, on peut aisément concevoir que la lumiere cause une espece d'irritation aux fibres de l'iris, & par là déterminent les esprits à s'y porter, comme ils coulent dans les parties nerveuses, quand elles sont chatouillées ou irritées. Mais sur le second point, on retombe dans la difficulté qu'on a déja marquée. Car une plus grande quantité d'esprits accourfira les fibres au lieu de les allonger, mais cette difficulté, quelque grande qu'elle paroisse, s'évanouit absolument par l'exemple que M. Mery oppose d'une partie qui s'allonge en se gonflant. Maintenant donc si l'on suppose que les fibres de l'iris, comme toutes les autres fibres, ont un ressort, il sera aisé de concevoir que la grande lumiere, en déterminant les esprits animaux à y couler, les tiendra dans un allongement violent, & que le ressort les retirera, les raccourfira, & resistera à leur allongement. Ce seront deux puissances opposées qui l'emporteront l'une sur l'autre, se-

lon leurs differens degrés de force.

Sur la Vision dans leau.

M. Mery, pour établir encore mieux le concours des esprits animaux, prétend que les yeux du chat plongé dans l'eau, reçoivent plus de lumiere que dans l'air, non pas qu'il passe plus de rayons dans l'eau que dans l'air; mais c'est que selon lui, les yeux d'un animal en reçoivent davantage dans l'eau. Il est constant par l'experience qu'un plongeur apperçoit au fond de l'eau à une assez grande distance, des objets qu'il n'appercevra plus dès qu'il sera hors de l'eau, quand ils seroient à une égale distance de ses yeux. Pour expliquer ce fait, qui est assez embarassant. M. Mery croit que la cornée, cette membrane dure & transparente qui enveloppe exterieurement le globe de l'œil, est plus lisse & plus unie dans l'eau, où l'humidité de l'eau l'applanit, & où par consequent elle reçoit plus de rayons de lumiere que dans l'air, où quelque unie qu'elle paroisse, elle ne laisse pas d'avoir des rides & des plis qui font reflêchir une partie des rayons de lumiere. Or l'œil qui reçoit plus de rayons voit mieux. Il faut ajoûter à cela que selon le systeme de M. Mery, dans l'eau, les fibres de l'iris sont moins remplies d'esprits, & par consequent l'ouverture de la prunelle est plus grande; or une plus grande ouver-

ture de la prunelle doit auſſi faire paroître les objets plus grands. Ainſi il y a deux cauſes qui concourent à rendre la viſion plus forte dans l'eau ; l'œil y reçoit plus de rayons de lumiere, & la prunelle y eſt plus dilatée. Il eſt ſi vrai que l'œil eſt plus éclairé dans l'eau que dans l'air, que quand il eſt dans l'eau, on y voit la choroïde, qui eſt une membrane placée derriere la rétine, les vaiſſeaux de la choroïde & l'extremité du nerf optique, ce qu'on ne voit pas dans l'air.

Quant aux autres parties qu'on ne voit pas dans l'eau, comme les humeurs & la rétine, c'eſt qu'elles ſont tranſparentes & de la couleur de l'eau ; & comme on pourroit attribuer cet effet à la ſeule dilatation de la prunelle, qui eſt plus grande dans l'eau que dans l'air ; & par conſequent laiſſe mieux voir le fond de l'œil ; M. Mery rapporte l'exemple de ceux qui ont la goutte ſereine, c'eſt-à-dire, une obſtruction dans le nerf optique. Car ils ont la prunelle fort dilatée, & cependant on ne diſtingue aucune partie dans le fond de leur œil.

Sur la partie de l'œil où ſe fait la viſion.

M. Mery tire encore de tout ce qu'on vient de dire, une conſequence qui a eſté une matiere de ſçavantes & d'ingenieuſes diſputes dans l'Academie, entre M. Mariot-

te & M. Perraut. Cette consequence est que c'est la choroïde, & non pas la rétine qui est l'organe immediat de la vision, ou pour ainsi dire, la toile qui reçoit la peinture des objets. La principale raison qui appuye cette pensée, est que la rétine disparoissant dans l'eau, & par une consequence très probable étant transparente, on doit plutôt donner cet usage à la choroïde qui est derriere la retine, & beaucoup plus opaque, puisqu'elle se fait voir dans l'eau. *Hist. de l'Acad.* 1712. *p.* 30.

Sur les Cataractes des yeux.

Les cataractes des yeux ont été ainsi appellés d'un mot grec, qui signifie une porte qu'on laisse tomber de haut en bas comme une sarrazine, & en effet ce sont des especes de portes qui ferment l'œil aux rayons de la lumiere. A la vûë il paroît que ce sont de petites pellicules assés épaisses, étenduës sur l'ouverture de la prunelle, & formées dans l'humeur aqueuse, & ç'a été dans cette pensée que l'on a imaginé une operation qui a réüssi. On pique l'œil par le côté, on vient à la pellicule, on la tourne autour de l'aiguille & aprés l'avoir ainsi roulée on l'enfonce dans le bas de l'œil, & on l'y laisse ; aprés quoi la lumiere peut entrer librement dans l'œil. *Histoire de l'Acad.* 1706. *page* 12.

1707. *page* 24. 1708. *page* 39.

Mais d'habiles gens & fort verſés dans ces matieres, prétendent que quand on croit abbaiſſer une petite membrane, c'eſt le cryſtalin même qu'on abbaiſſe. Il s'eſt épaiſſi, & ayant perdu ſa tranſparence, au lieu qu'il étoit un des principaux inſtrumens de la viſion, il ferme le paſſage aux rayons qui vont à la rétine, & il faut l'ôter de leur chemin. Une des plus fortes raiſons qui prouvent cette hypotheſe, c'eſt qu'aprés l'operation de la cataracte, on ne voit point ſans la loupe. Or ſi on n'a fait qu'ôter un rideau de devant le cryſtalin, la loupe n'eſt pas plus neceſſaire qu'auparavant. Si au contraire on a abbatu le cryſtalin, il eſt évident qu'il faut une loupe à ſa place. Mais d'un autre côté il eſt certain qu'il y a des gens, qui aprés l'operation de la cataracte, ont vû ſans loupe, & un ſeul exemple de cette nature ſuffit. On peut donc croire que ſi aprés cette operation, on a ordinairement beſoin d'une loupe, c'eſt que quoique la cataracte ſoit abbatuë, le vice qui l'a produite eſt encore dans l'humeur aqueuſe; elle eſt toûjours trop épaiſſe & trop trouble, & par conſequent laiſſe paſſer trop peu de rayons; & ſi comme il arrive quelquefois, un homme qui a vû immediatement après l'operation, eſt entierement privé de la vûë au bout de quelque

tems, cela vient de ce que la pointe de l'aiguille aura entamé la ſurface anterieure du cryſtalin, & aura par conſequent ouvert la membrane dont il eſt enveloppé. Or telle eſt la nature du cryſtalin, que quand cette membrane a été ouverte, il ſe pliſſe & ſe ride, quoique cela n'arrive pas dans l'inſtant de la bleſſure, où le cryſtalin rafraîchi & humecté par l'humeur aqueuſe dans ſa partie bleſſée, doit être quelque tems ſans perdre ſenſiblement ſa configuration.

Aprés tout, on ne revoque pas en doute qu'on puiſſe voir ſans cryſtalin. M. Antoine rapporte dans ſon traité des maladies des yeux, qu'ayant abbatu à une femme le cryſtalin de chaque œil devenuë glaucomatique, il les avoit trouvés aprés la mort de cette femme abbatus effectivement, & placés en deſſous, entre l'humeur vitrée & l'uvée, où il les avoit rangés avec l'aiguille, & que cependant la perſonne avoit toûjours vû. Mais pour expliquer un fait ſi ſurprenant, il faut ſuppoſer que le cryſtalin étant abbatu, l'humeur aqueuſe & la vitrée coulant dans la place vuide qu'il laiſſe, y prennent la figure de ce moule, & font l'office du cryſtalin, quoique moins parfaitement. Du moins leurs differente nature ne cauſeroit pas des réfractions differentes; & par conſequent une grande irregularité dans la peinture des objets ſur la

rétine. Car M. de la Hire a prouvé sur l'œil d'un bœuf, que ces deux humeurs ne faisoient que les mêmes réfractions. Mais enfin quoiqu'il soit possible de voir sans crystalin, il ne s'ensuit pas que ce soit lui qu'on abbatte toujours, quand on croit abbatre une cataracte. M. Littre a fait voir une vraie cataracte, c'est-à-dire, une vraie pellicule qui ferme entierement l'ouverture de la prunelle formée par la membrane iris, à laquelle elle étoit cependant tellement attachée, qu'il eut été difficile de l'abbatre sans ruiner entierement l'iris même.

OBSERVATIONS.

I.

L'esprit de nitre est extrêmement contraire aux yeux & affoiblit la vûë. Il est raporté dans les actes de Leïpsick, 1688. p. 204. qu'un Anatomiste voulant éprouver combien de tems un chat, dont il vouloit faire la dissection, pourroit vivre sans autre nourriture, que l'air rempli & chargé d'esprits de nitre, il l'enferma dans une boëte, où il fit entrer le plus qu'il lui fut possible de ces esprits volatils. Le chat vêcut en effet quelques jours, & il faut remarquer qu'un autre qui n'avoit pas eu ce secours, étoit mort en peu de tems. Un jour l'observateur, voulant voir en quel état étoit son chat, leva le couvercle

de la boëte, & en approchat une chandelle allumée ; mais l'ayant approchée trop près, il sortit de la boëte une flame fort vive qui disparut à l'instant. L'Observateur saisi d'une peur soudaine s'éloigna & le chat profitant de l'occasion se sauva;mais après avoir couru fort étourdiment de côté & d'autre, il s'endormit d'un sommeil paisible. La maniere dont on l'avoit vû courrir fit juger qu'il avoit perdu la vûë, & effectivement on lui trouva quelques taches sur la cornée. A l'occasion de cette observation, le même Sçavant en rapporte une autre qu'on lui avoit communiquée. Un homme étant descendu dans un égoût pour le vuider, une flamme se détachant tout-à-coup des murailles qui étoient toutes incrustées de salpêtre, lui fit quelques taches sur la peau sans la penetrer, & sa vûë en fut extrêmement affoiblie, quoique ses yeux parussent sains. *Actes de Leipf.* 1688. *p.* 204.

II.

Le crystalin des serpens est d'une sphericité parfaite & ressemble à une lentille faite à la lampe. Quand on regarde les objets à travers,il les grossit extrêmement,& de là on peut juger que ces animaux doivent voir les objets incomparablement plus grands que nous ne les voions.*hist.de l'Ac.* 1706.*p.*8.

Il est assez probable que la même chose arrive

arrive parmi les hommes mêmes ; & qu'il y en a qui voyent les objets plus grands, ou plus petits selon la disposition de leurs organes ; & cela se peut faire sans qu'on s'en apperçoive ; parce que n'y ayant point de grandeur absoluë, & tous les objets paroissant à ces personnes également grands ou également petits à proportion : le jugement qu'elles portent des uns par rapport aux autres, est toujours le même. Enfin on peut croire qu'il y a sur ce point une si grande varieté, que de deux cens personnes, il n'y en a peut-être pas trois qui voyent les objets de la même maniere. Un homme qui de près ne voit les objets que comme le commun des hommes, m'a assûré qu'il voioit les étoiles, non pas rayonnantes comme elles paroissent, mais rondes & bien terminées dans toute leur circonference, comme on les voit avec une lunette d'approche ; il falloit qu'en effet ses yeux fussent une espece de lunette d'approche pour les objets fort éloignés.

SUR LES REFRACTIONS.

Lorsque les rayons de lumiere rencontrent une surface solide, ou une partie solide de quelque corps que ce soit, qu'ils ne peuvent penetrer ; ils sont renvoyés & reflechis, & c'est là ce qu'on appelle la reflexion de la lumiere, qui se fait toûjours de telle

ſorte que l'angle formé ſur une ſurface par la reflexion d'un rayon, eſt égal à celui qui eſt formé par l'incidence du même rayon. Mais ſi les rayons en tombant obliquement, paſſent d'un milieu dans un autre qui leur donne un paſſage plus ou moins libre, il faut que la détermination de leur mouvement ſoit interompuë, & qu'ils ſe rompent, c'eſt-à-dire qu'ils ſoient dégauchis de leur route, ſoit que leur nouvelle détermination les approche plus de la perpendiculaire, comme lorſqu'il paſſe de l'air dans l'eau, ſoit qu'elle les en éloigne, comme en paſſant de l'eau dans l'air; & c'eſt là ce qu'on appelle la réfraction de la lumiere.

Ces réfractions changent le lieu apparent des objets, parce que l'ame rapportant naturellement ſes ſenſations au dehors par des lignes droites, s'imagine l'objet comme au bout de la ligne ou du rayon par lequel elle le voit, & qu'elle croit droit dans toute ſa longueur. Ce n'eſt que par le raiſonnement qu'on s'apperçoit de cette erreur, & cela ſe prouve par l'experience commune d'un jetton qu'on met dans un baſſin, & qu'on n'apperçoit pas à une certaine diſtance, mais que l'on commence à voir dès qu'on verſe de l'eau dans le baſſin, car puiſque le jetton n'a point changé de place, il s'enſuit qu'on le voit où il n'eſt pas, & c'eſt la réfraction

des rayons de lumiere qui fait cet effet.

Sur la réfraction par rapport aux astres.

Les réfractions changent aussi le lieu apparent des astres, & par là elles ont trompé jusqu'à ces derniers tems tous les astronomes, parce qu'ils ne les connoissoient point, & elles ne leur ont laissé voir que de fausses hauteurs, & de fausses distances de l'horison. Quand on commença à les connoître, on crut qu'elles n'avoient lieu que jusqu'au 45. degré d'élevation; mais M. Cassini a fait voir qu'elles vont jusqu'au Zenit, quoique toujours en diminuant. On ne se seroit pas douté anciennement que le Soleil qu'on voyoit se lever n'étoit pas le vrai Soleil, mais une fausse image qui se montroit à sa place, & que cette image trompoit plus, & plus longtems selon qu'on est plus éloigné de l'Equateur. *Hist. de l'Acad.* 1700 *p.* 109.

Ces grandes réfractions sont fort utiles aux peuples du Septentrion, qui sont privés du Soleil pendant plusieurs mois. Elles leur rendent cet Astre beaucoup plûtôt qu'ils n'étoient destinés naturellement à le revoir, & détournent vers eux sa lumiere, comme des canaux qui conduisent l'eau dans dans les lieux où son cours ne la portoit point; & si la grossiereté de l'air, qui semble causer ces grandes réfractions, y donne aussi de

plus grands crepuſcules, comme il y a de l'apparence: dans la plus grande obſcurité de la nuit de ſix mois qui eſt ſous le Pole, il y aura encore un crepuſcule aſſez grand même ſans la lune; & cette utilité les dédommage des incommodités de l'air groſſier qu'ils reſpirent.

Mais ils ont joui long-temps de ces avantages ſans les connoître. Les autres peuples qui n'avoient aucun commerce dans un pays ſi froid & ſi éloigné, étoient dans la même ignorance, & c'eſt à des Hollandois qu'on doit les premieres obſervations qui en furent faites. Comme ils hivernoient dans la nouvelle Zemble l'an 1597, le Soleil ayant diſparu le 4 deNovembre, reparut dès le 24 de Janvier,quoique ſuivant leur calcul, ils ne l'attendiſſent que ſix ou ſept jours plus tard. Et ſur cela ils obſervent que les réfractions dans le Septentrion étoient beaucoup plus grandes qu'ailleurs, & qu'il falloit que le cercle que le Soleil parcourroit dans le Tropique, fut auſſi plus grand qu'on ne l'avoit fait juſqu'alors. La choſe en demeura là pendant un ſiécle tout entier, & ces nouvelles découvertes n'attirerent point les Aſtronomes dans le Septentrion pour y faire des obſervations, juſques en l'année 1694. Charles XI. Roy de Suede, chargea deux Sçavans Mathematiciens, Jean Bilemberg,

& André Spole, d'examiner la chose, & de perfectionner les découvertes déja faites. Ce Prince luy-même étant dans la Botnie Occidentale au mois de Juin voulut être spectateur de ce Phenomene, & comme l'horison étoit couvert de bois & de montagnes qui le cachoient, il monta au haut d'une tour pour observer le Soleil, & l'observa en effet pendant une grande partie de la nuit. Mais l'année suivante Bilemberg, & Spole, partirent d'Upsal par ordre de ce Prince, & se rendirent à Torna au commencement de Juin; & là, à minuit, ils observerent le Soleil élevé sur l'horison des trois quarts de son disque : la quatriéme partie étoit sous l'horison. De là ils continuerent leur route vers le Pole, & étant arrivés à Pello, le Soleil leur parut élevé audessus de l'horison de plus de deux de ses diamettres; & s'étant encore avancés plus loin, ils le trouverent élevé de trois diamettres; mais les difficultés des chemins ne leur permirent pas de continuer leur route. M. Bilemberg fit par ordre du Roy la relation de son voyage, & à ses observations Astronomiques en ajoûta quelques-unes sur la nature du Pays, & entr'autres choses il rapporte que ces peuples tirent un grand avantage de la longue station que le Soleil fait sur leur horison, qui est de recueillir leurs moissons.

au bout de six ou sept semaines.

Sur la cause de la réfraction.

La cause de la réfraction n'est pas encore connuë ; peut-être même ne le sera-t'elle jamais, comme beaucoup d'autres points de physique. Est-ce l'air ? est-ce une matiere réfractive qui est dans l'air, suivant la conjecture de M. Cassini ? voilà où l'on en est encore sur cette matiere. Beaucoup de contrarietés apparentes dans l'un ou l'autre systeme ; & par consequent beaucoup d'incertitudes. *Hist. de l'Acad.* 1706. *p.* 102.

La grossiereté de l'air augmente depuis l'Equateur jusqu'aux Poles : la réfraction augmente aussi ; mais si c'est la grossiereté de l'air qui augmente la réfraction, il s'ensuit qu'un rayon dont la direction seroit de l'Equateur vers le Pole toujours à égale distance de la terre, souffriroit une réfraction continuelle, & par consequent se romproit aussi en passant d'un air très delié, tel que celui qui peut rester dans la machine pneumarique, dans celui que nous respirons. Mrs. de la Societé Royale de Londres en avoient fait l'experience, & avoient trouvé qu'un rayon qui passoit du vuide dans l'air se rompoit. Ils avoient même déterminé la quantité de cette réfraction. Cela posé, ils prétendoient sçavoir précisement de combien

l'air détourne un rayon oblique qui sort de la matiere étherée pour le penétrer. Ils comparoient cette réfraction à celles des liquides, & celle des liquides à leur pesanteur, &c. Enfin ils pouvoient suivre geometriquement dans toute l'épaisseur de l'Atmosphere, la route des rayons; & par consequent tracer plus exactement que jamais la figure de l'ombre de la terre, poser ses bornes, & marquer la distance de la Lune éclipsée; mais sur de legers soupçons qu'on eut de quelque défectuosité dans l'experience de Londres, l'Academie des Sciences résolut d'en faire une plus simple & plus sûre pour le même effet; mais l'experience ne réüssit point. Si un rayon se romp en passant du vuide dans l'air, le rayon par lequel un objet est vû par un tuyau vuide d'air, doit se rompre l'orsqu'on fait entrer l'air dans ce tuyau; & par consequent l'objet doit cesser d'être vû par ce tuyau, ou du moins doit paroître s'écarter, & changer de lieu. Cependant Mrs. de l'Academie, ayant plusieurs fois repeté leurs observations avec toute l'exactitude possible, trouverent toujours qu'un même objet éloigné ne varioit point, soit que le rayon par lequel il étoit vû passât par le vuide & par l'air: soit qu'il ne passât que par l'air. Ne pourroit-on pas croire que les réfractions celestes, ne se font

pas dans le paſſage de la matiere étherée à notre Atmoſphere, mais dans le paſſage d'une couche ſuperieure de l'Atmoſphere à une inferieure plus épaiſſe? mais ce n'eſt encore là qu'une conjecture ſans preuve, que le peu de probabilité des autres Hypotheſes, fait avancer comme au hazard.

Autre ſujet d'incertitude; la réfraction cauſe des variations à l'horiſon ſenſible qu'elle éleve plus ou moins. Quand la mer a été groſſe, ou que le Nord-Oüeſt, ou le Sud-Oüeſt ont été frais, & que l'air a été rempli d'une brume déliée à l'horiſon, jamais l'horiſon n'eſt plus bas, c'eſt-à-dire, que la réfraction eſt moindre, puiſqu'elle éleve moins l'horiſon. Cependant ſi c'eſt l'air qui cauſe les réfractions, il ſembleroit que l'air dans ces circonſtances, étant plus chargé de vapeurs, devroit rendre les réfractions plus fortes. Il ſembleroit de même que la réfraction d'un Aſtre vû au travers d'un nuage, devroit être plus grande; elle ne l'eſt pourtant pas, & c'eſt ce qui faiſoit ſoupçonner à M. de Caſſini qu'il y avoit dans l'air une matiere réfractive, comme il l'appelloit. *Hiſt. de l'Acad.* 1706. *pag.* 103.

D'un autre côté, cependant les réfractions paroiſſent avoir un certain rapport à la conſtitution de l'air. Le Pere Laval

trouve

Jesuite, trouve au solstice d'hiver la distance du Soleil à l'équateur, ou l'obliquité de l'écliptique, moindre qu'au solstice d'Eté, ce qui vient apparemment d'une plus grande réfraction en Hiver qu'en Eté. Il est du moins certain que vers l'équateur les réfractions horisontales sont moindres que celles de notre climat d'environ un tiers, & que vers les soixante-cinq ou soixante-six degrés de latitude, elles sont presque doubles des nôtres. Entre les Tropiques le Barometre en general, s'éleve moins que dans les pays Septentrionnaux, ce qui marque sûrement que l'air de la Zone torride, est plus leger, & ce plus de legereté s'accorde bien avec de moindres réfractions. Mais d'ailleurs le barometre ne s'éleve pas plus à Stokolm qu'à Paris, quoique les réfractions de Stokolm, soient beaucoup plus grandes. Voilà bien des sujets de douter; mais c'est toujours quelque chose que de sçavoir douter, & peut-être cette incertitude produira t'elle un jour quelque systeme vraisemblable.

OBSERVATION.

Descartes a prétendu que les rayons de lumiere penétroient plus facilement l'eau que l'air, & au contraire M. Fermat soutenoit qu'ils penétroient plus facilement l'air. Cette dispute qui partageoit ces grands

hommes a partagé enſuite beaucoup d'autres Philoſophes. Dans le ſyſteme de M. Carré qui a embraſſé le party de Deſcartes, il n'y a que l'air qui ſoit penétrable à la lumiere, & ſi l'eau, le verre, &c. la reçoivent, ce n'eſt qu'au travers de l'air, contenu dans leurs pores: les parties propres de l'eau ou du verre, la renvoyent, & de là vient le grand nombre de reflexions dans les corps tranſparens. Or l'air enfermé dans les pores de l'eau ou du verre, étant moins agité que l'air libre, dont l'agitation nuit au mouvement des rayons de lumiere, il s'enſuit que la lumiere paſſe plus difficilement au travers de l'air libre.

Sur l'Arc en Ciel, les Parhelies, les Couronnes, &c.

Tout le monde ſçait que les couleurs de l'Arc en Ciel, ſont produites par les réfractions differentes que ſouffrent les rayons de lumiere dans les gouttes de pluye dont l'air eſt rempli. Elles ſont ſpheriques; & quelques petites qu'elles ſoient, elles ſont toujours aſſez grandes pour que des rayons auſſi deliés que ceux qui portent la lumiere, aient la liberté de ſe rompre, & de joüer, pour ainſi dire, dans leur épaiſſeur. La Phyſique a pouſſé l'exactitude dans l'explication de ce phenomene auſſi loin qu'on le puiſſe,

jusqu'à rendre raison des plus petites circonstances. Mais le systeme de la production des couleurs en particulier demeurant toujours incertain, il y a dans ces sortes d'explications beaucoup plus d'esprit que de solidité ; & je me contenterai de rapporter quelques observations singulieres qui regardent cette matiere.

M. du Rondel, Professeur à Mastricht, étant dans le Coche de Liege à neuf heures du matin, aprés un quart d'heure de pluye, le vent ayant écarté & poussé les nuages dans une vallée, apperçut une Iris ou un Arc en Ciel tout extraordinaire. Il n'étoit point courbé vers la terre, comme il arrive ordinairement ; ni renversé vers le Ciel, comme on l'a vû quelquefois ; c'étoient des nuages droits & perpendiculaires à peu prés comme de longues colonnes, dont la premiere étoit verte, la seconde rouge, la troisiéme orangée, & la quatriéme bleuë, contre le mêlange ordinaire des couleurs de ce méteore. Ces colonnes étoient claires & transparentes, & laissoient voir distinctement les objets qui étoient derriere, comme les bois, les châteaux, &c. Quand elles vinrent à s'évanoüir, elles commencerent par l'orangée & par la rouge. Ce spectacle dura un demi quart d'heure, & paroît aussi extraordinaire que l'Iris renversée du Pere Pardies.

Nouv. de la Rep. des let. 1684. *T*. 2. *p*. 173.

Les Parhelies sont causés par une infinité de petites parcelles de glace flottantes dans l'air, qui multiplient le soleil, soit en rompant ses rayons, & en le faisant paroître où il n'est pas, soit en les refléchissant, & en servant de miroirs. Les couronnes que l'on observe quelque fois autour du Soleil & de la Lune, sont produites à peu prés par la même cause ; & comme on peut imiter l'Arc en Ciel par les jets d'eau artificiels qu'on expose aux rayons du Soleil, on imite aussi ces couronnes en soufflant sur un verre, & en regardant ensuite une chandelle allumée au travers des petites gouttes d'eau imperceptibles qui se sont attachées au verre. Mais on a encore observé un autre Phenomene de cette nature, que les anciens n'ont pas remarqué, quoiqu'il soit fort probable qu'il est arrivé souvent. Ce sont des colonnes de lumiere qui paroissent audessus & audessous du Soleil ou de la Lune.

M. Sturmius se promenant au mois de Decembre sur le soir dans un temps froid, quelques minutes avant le coucher du Soleil, apperçut une colonne ou une espece de queuë élevée perpendiculairement sur le Soleil, plus obscure que le corps même de cet astre mais plus éclairée que l'air d'alentour, large d'un demi diametre du Soleil, & haute de

ſix diametres au moins. Elle parut encore quelque temps aprés le coucher du Soleil, mais diminuant toujours en hauteur. Comme M. Sturmius ſe couchoit rêvant à ce phenomene, on vint lui dire qu'il paroiſſoit je ne ſçai quoi autour de la Lune. Il courut promptement au plus haut de ſa maiſon, & vit avec étonnement le même phenomene dans la Lune, avec cette difference que la colonne lumineuſe du Soleil, étoit élevée ſur le Soleil même, au lieu que dans cette ſecondeObſervation, elle étoit ſous la Lune, allongée depuis le corps de cette planette qu'elle ſurpaſſoit un peu, juſqu'à l'horiſon. Cette ſeconde colonne diminua comme la premiere, & diſparut enfin lorſque la Lune fut ſous l'horiſon. M. Sturmius attribua ce phenomene aux vapeurs dont l'air avoit été rempli tout ce jour-là, & comme il jugeoit que l'air ſeroit le lendemain dans la même diſpoſition, il jugea auſſi que le même phenomene reparoîtroit avec le Soleil levant. L'évenement verifia ſa conjecture, & il eut le plaiſir de revoir encore le lendemain la même colonne ſur le Soleil,& il obſerva qu'elle s'allongeoit toujours d'autant plus vers l'horiſon que le Soleil s'en éloignoit d'avantage, & qu'elle diſparut enfin, lorſque le Soleil eut à peu près gagné la hauteur juſqu'à laquelle la colonne étoit montée. Le jour ſui-

vant il attendit encore le même ſpectacle ; mais le froid étoit conſiderablement diminué & rien ne parut. Il attribuë donc ce phenomene à un certain degré de raréfaction de l'air, cauſée par les vapeurs, mais il n'entre point dans le détail de l'explication. *Actes de Leipſick.* 1690. *p.* 65.

Les actes des Sçavans de Leipſick de l'année 1682, p. 262. rapportent un ſemblable phenomene. M. Caſſini en a obſervé deux pareils, & M. de la Hire en ayant auſſi obſervé un, en a imaginé cette raiſon. Il eſt certain que les parhelies, & ces apparences de lumiere, ne paroiſſent jamais quand l'air eſt fort ſerain & qu'on en voit preſque toujours vers l'horiſon, quand il eſt rempli de petits nuages longs, & comme par filets. Or il eſt conſtant qu'il arrive aux rayons du Soleil qui rencontrent ces nuages, la même choſe que ce que nous appercevons, lorſque nous regardons une chandelle au travers d'un verre qui eſt un peu gras, & qu'on a frotté avec la main d'un certain ſens ; car il s'y forme pour lors une infinité de petits ſillons dont la partie élevée, renvoye la lumiere vers l'œil, & l'on voit ces rayons étendus ſelon la perpendiculaire à la direction de ces ſillons. Le rayon de lumiere doit paroître à peu près égal au diametre du corps lumineux ; car il n'y a que ceux qui rencontrent perpendiculairement la

direction des fillons qui puiffent fe reflechir vers l'œil;les autres qui font obliques, s'en détournent, comme on peut l'experimenter fur un petit filet de verre, en regardant une chandelle au travers. Il doit arriver la même chofe aux petits filets de nuages, ou à leurs petites parties longues, & couchées en ce fens. *Actes de Leipfic.* 1684. *p.* 316.

SUR LES PHOSPHORES.

Tous les Phofphores generalement comme le bois pourri, les poiffons qui fe corrompent, &c. ne luifent fenfiblement qu'à caufe de la diffipation de leurs parties infenfibles, qui en s'évaporant acquierent un mouvement femblable à celui de la flamme; & fi tout le bois qui fe pourrit, & tous les poiffons qui fe corrompent, ne jettent pas de lumiere, ce n'eft pas que leurs particules ne fe meuvent point ; mais c'eft qu'elles ne font pas affez fubtiles ou affez agitées pour devenir lumineufes. L'eau de la mer produit auffi quelquefois durant la nuit une infinité d'étincelles, quand elle eft fort agitée en tems fec & chaud : parce que les parties volatiles de fel, écartent de tous côtés l'air & les parties du fecond élement, aprés quoi elles ne nagent plus que dans la matiere fubtile qui leur donne le mouvement de la flamme. Le Phofphore de Boulogne luit, parce

que le feu a rendu cette pierre extrêmement poreuse, & parmi les parties qui en restent, plusieurs ont perdu leur liaison, ce qui fait qu'elles peuvent recevoir de la lumiere, un ébranlement qu'elles communiquent elles-mêmes au second élement, ce qui se confirme parce qu'à force de réïterer cette experience, la pierre perd peu à peu sa vertu, parce que ses parties s'exhal nt & se dissipent. Dans le Phosphore de Boyle, les soulfres d'urine, dont il est composé sont si subtils, que la moindre action de l'air suffit pour les convertir en une exhalaison capable de pousser le second élement; & c'est pour cela qu'il faut conserver ce Phosphore dans l'eau. On ne sçait pas si bien ce qui fait luire certains vers & certaines mouches dans les tenebres; il y a neanmoins lieu de croire que ces insectes transpirent une grande quantité de particules fort subtiles & fort agitées qui poussent aussi le second élement. Cette conjecture est confirmée, parce qu'ils cessent bientôt de luire aprés qu'ils sont morts. Après cette explication generale, qu'il est aisé d'appliquer à tous les Phosphores en particulier, je vais en rapporter les plus curieuses especes.

Le Phosphore que M. Homberg a fait de matiere fécale, est une poudre noire, brune, verte, jaune, rouge, selon la maniere dont il a été travaillé, & les degrez de feu

qu'il a eu. Etrange origine pour une lumiere ſi ſubtile & celeſte. Il a fait trois differentes ſortes de ſa poudre ; l'une met le feu aux matieres combuſtibles ſans s'enflammer ; l'autre en ne s'enflammant que comme un charbon, & la troiſiéme en s'enflammant comme une bougie. Il paroît bien que la Phyſique ſçait trouver des treſors partout. *Hiſt. de l'Acad.* 1710. *p.* 54. *Mem.* 1711. *p.* 39

Ce ſecret a été auſſi découvert par les Anglois, & avant la découverte du Phoſphore de matiere fécale, Boyle avoit fait pluſieurs ſortes de Phoſphores, tant ſolides que liquides avec l'urine. Quelques-uns ſont ſi chauds, qu'on ne les peut manier ſans ſe brûler. D'autres le ſont moins ſelon leurs differentes préparations. Une perſonne qui s'en étoit frotté le viſage, l'eut tout lumineux pendant quelque temps, & on s'en eſt ſervi quelquefois, pour écrire des caracteres qui paroiſſoient autant de rayons de lumiere. Quelle vertu peuvent avoir les excremens de l'homme pour produire une ſi belle lumiere? Un ſçavant a oſé avancer que le ſang avoit je ne ſçai quoi qui tenoit de la nature du feu, & cette conjecture peut être confirmée, par ce que rapporte un autre ſçavant, qu'il faiſoit de la lumiere, en ſe frottant ſimplement le corps avec ſa chemiſe après l'avoir fait chauffer ; & une Dame de Briſtol aſſûroit que lorſqu'elle

s'étoit promenée un peu plus qu'à l'ordinaire, ses bas jettoient quelque lumiere.

Certains corps frottés dans l'obscurité rendent aussi de la lumiere. Il y a longtems qu'on l'a remarqué du dos d'un chat, frotté à contre-poil en Hiver, du sucre & du soulfre qu'on pile, *&c.* mais M. Bernoulli a fait encore les mêmes observations sur d'autres corps. L'or frotté contre le verre, est le plus propre de tous les métaux pour donner de la lumiere, & fait un assez beau Phosphore ; mais aucun n'en donne une si vive que le diamant frotté contre une glace de miroir. La lumiere qu'il rend est semblable à celle d'un charbon fortement excitée par le souffle. De là M. Bernoulli a conclu que Boyle avoit eu tort de regarder comme une espece de prodige, un diamant qui étant frotté dans l'obscurité, jettoit de l'éclat, & à qui il donna le superbe nom d'*Adamas Lucidus*. Ce diamant n'avoit pas de privilege particulier, si ce n'est que son éclat duroit quelques instans. *Hist. de l'Acad.* 1707. *p.* 1.

Le hazard premier auteur de presque toutes les découvertes, fit aussi remarquer à M. Picard il y a plus de quarante ans, que le mercure de son Barometre secoué dans l'obscurité, donnoit de la lumiere. Aussitôt tous les observateurs de la nature éprouverent leurs Barometres, mais il n'y en eut que

trés peu qui euſſent ce privilege. En 1700, M. Bernoulli, frappé de la lecture de ce fait extraordinaire, ſe mit à l'examiner, & effectivement ſon Barometre, agité avec force dans l'obſcurité donna une foible lueur. Il s'aſſûra par l'experience que ce n'étoit ni parce que le mercure n'étoit pas bien purgé d'air ni parce que le vuide n'étoit pas parfait dans le haut du tuyau que le barometre étoit ſi peu lumineux. Il remarqua d'ailleurs que quand on ſecouoit le barometre, la lumiere ne ſe montroit que dans la deſcente du mercure, & qu'elle paroiſſoit comme attachée à ſa ſurface ſuperieure. Il conjectura donc que comme dans cette deſcente, il ſe forme un plus grand vuide qu'il ne doit y en avoir naturellement, il peut ſortir du mercure pour remplir ce vuide, une matiere trés fine qui étoit auparavant diſperſée & renfermée dans les interſtices de ce mineral. D'ailleurs, il peut entrer dans ce même moment, par les pores du verre une autre matiere moins déliée, quoique beaucoup plus déliée que l'air, ces deux matieres, venant à ſe choquer avec impetuoſité, ce choc produit la lumiere. Mais pourquoi ce phenomene n'eſt-il pas commun à tous les barometres? M. Bernoulli imagina que le mercure, lorſqu'on le verſoit dans un tuyau, contractoit par le ſeul attouchement de l'air, des ſaletés, qui lorſqu'on ſecouoit le

barometre, s'amaſſoient ſur la ſurface du mercure, & détruiſoient ou affoibliſſoient le mouvement de la matiere ſubtile qui ſortoit du mercure ; & par conſequent pour avoir des barometres qui jettaſſent une lumiere éclatante, il falloit les remplir d'un mercure tres pur, qui n'eut pas même traverſé l'air. L'experience verifia cette conjecture. Il en fit part à l'Academie des Sciences, & on s'y mit à faire des experiences ; mais toutes ne réüſſirent point. On trouva même que quelques Barometres faits à la maniere ordinaire, ne laiſſoient pas d'être lumineux. Il n'en fallut pas davantage à l'Academie pour ſuſpendre ſon jugement. Dès que l'on connoît un peu la nature, on connoît auſſi le peril de décider promptement ſur les effets naturels. En effet, on a découvert depuis, que la veritable cauſe de ce phenomene, étoit toute autre choſe que ce qu'on avoit imaginé. Il faut à la verité que le mercure ſoit tres pur, & il s'en trouve quelquefois de ſi pur qu'il n'a beſoin d'aucune préparation, mais ce n'eſt pas preciſément cette qualité du mercure qui produit la lumiere. C'eſt le mouvement rapide, avec lequel la matiere ſubtile, pouſſée par le poids de l'air exterieur, ſuit le vif argent dans ſa deſcente. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *p.* 5. 1701. *pag.* 1.

Je finirai cet article par les Obſervations

que M. le Comte de Marsigli a faites sur la fameuse pierre de Boulogne, & qu'il a fait inserer dans les actes de Leipsick. Cette pierre naît auprès de Boulogne dans des montagnes steriles & séches quoique situées entre des collines très fertiles. Les ruisseaux entraînent cette pierre avec la terre des montagnes, & par les épreuves qu'on en a faites, il paroît que cette terre est toute penétrée de particules de vitriol & d'arsenic. La figure de cette pierre est irréguliere, & la couleur en est differente. Les spheriques sont les plus grandes; celles qui sont couleur de plomb sont meilleures que celles qui sont de couleur d'argent, & les meilleures de toutes, sont celles qui ont la couleur & la transparence de l'ambre. La pierre est enveloppée d'une espece de pellicule, ou de croûte d'où dépend toute sa vertu: car elle brille séparée de la pierre, tandis que la pierre même ne rend aucune lumiere. Il paroît aussi par la calcination & la sublimation de cette pierre, que c'est une espece de talc mêlé de vitriol, de soulfre, de nitre, & peut-être aussi de mercure & d'arsenic. Pour ce qui regarde sa préparation, aprés l'avoir bien lavée & polie avec la lime, on la trempe dans de l'esprit de vin rectifié, & on la roule dans de la poudre faite de la même pierre, dont on lui fait comme une enveloppe. Ensuite on

la fait chauffer au feu au milieu des charbons de la hauteur de quatre doigts dessus & dessous, & on l'y laisse jusqu'à ce que les charbons, étant consumés, la pierre soit refroidie; aprés cela on détache la croûte dont elle est enveloppée & on la broye de nouveau pour en faire si l'on veut differentes figures. On trace d'abord les figures avec du blanc d'œuf mêlé de sucre, & ensuite on y répand cette poudre. On y mêle même quelquefois differentes couleurs, sans que ce mélange en diminuë l'éclat; & puisque le phosphore, réduit en poudre, ne laisse pas de conserver toute sa vertu, il est manifeste que ce n'est point à la configuration de ses parties qu'il faut l'attribuer. M. le Comte de Marsigli ajoûte encore beaucoup d'autres Observations moins importantes, qu'il seroit trop long de rapporter ici. Enfin l'usage de ce phosphore, consiste, aprés qu'on l'a dépouillé de sa croûte, à l'exposer pendant quelque tems à un air bien éclairé, & bientôt on le voit briller comme un charbon ardent. Il faut cependant remarquer qu'il ne faut pas l'exposer au Soleil, surtout quand sa chaleur se fait trop sentir, parce qu'il en perd toute sa vertu; & c'est dans une chambre fermée qu'il a plus d'effet. Les tems humides & sombres lui sont aussi contraires. Il faut le conserver dans de la soye, & ne l'ex-

poſer à l'air que le moins qu'on peut ; parce que ſa vertu conſiſtant dans des particules extrêmement ſpiritueuſes, l'action de l'air les ſépare aiſément ; & par conſequent diminuë ſa lumiere. Si la pierre eſt excellente, la lumiere d'une chandelle ſuffit pour la rendre lumineuſe ; ce que la Lune ne ſçauroit faire. Plongée dans l'eau & d'autres liqueurs, elle reçoit & conſerve la lumiere. Dans l'eau forte, elle excite une fermentation, & s'envelope d'une écume jaune qui étouffe ſa lumiere, quoiqu'elle l'y reçoive ; car elle paroît lumineuſe dès qu'on l'en retire. Dans un recipient, dont on a pompé l'air, ſa lumiere eſt foible, & quoiqu'on y faſſe rentrer l'air, elle n'en augmente pas davantage. *Actes de Leipſ.* 1697. *page* 404.

OBSERVATIONS D'OPTIQUE.

I.

Tout le monde a remarqué que quand on eſt proche d'un miroir, & qu'on y regarde par une ligne aſſez oblique l'image d'une bougie qui en eſt proche auſſi, on la voit multipliée pluſieurs fois juſqu'au nombre de quatre ou cinq, mais de telle ſorte que ces images vont toujours en s'affoibliſſant depuis la premiere. S'il n'y en avoit que deux, il ſeroit aiſé de concevoir qu'il ſe fait deux reflexions differentes, l'une des rayons qui

se refléchissent sur la surface du miroir, & l'autre de ceux qui se refléchissent sur l'étain appliqué derriere la glace, & comme ces derniers rayons sont en plus grand nombre, l'image qu'ils forment est la plus vive. Mais selon cette explication, il ne doit y avoir que deux reflexions, & par consequent deux images, & cependant il en paroît plusieurs. Il en est de même d'un objet lumineux, comme une bougie, qui vûë dans l'obscurité au travers d'un verre plan & bien poli, paroît multiplié plusieurs fois, & les images séparées par des intervalles égaux, diminuent de vivacité par degrés. Pour expliquer ce dernier phenomene auquel le premier se réduit aisément, M. de la Hire suppose avec raison que quelque paralleles que paroissent les surfaces d'un verre, elles ne le sont cependant jamais bien exactement, mais ondées & pleines de rides. Or un rayon, qui a traversé la premiere surface d'un verre plan, peut se refléchir sur la seconde, & revenir vers la premiere. Là il peut se refléchir encore, & revenir sur la seconde, jouer ainsi dans l'épaisseur du verre par autant de reflexions differentes qu'on en voudra supposer, mais toujours en s'affoiblissant; mais si les surfaces du verre ne sont pas exactement paralleles, ces rayons, aprés s'être refléchis dans le verre, se couperont sur la prunelle, & autant de

de rayons differens qui se rencontreront sur la prunelle, autant d'images de l'objet lumineux; & ces images doivent toujours diminuer de vivacité, puisque la premiere étant formée par un rayon qui n'a souffert aucune reflexion, les autres le font par des rayons qui en ont toujours essuyé de plus en plus. M. de la Hire arrive par cette speculation, à une maniere sûre de reconnoître la moindre inégalité dans un verre, & de déterminer de quel côté, & en quel sens elle y est; & comme la difficulté de centrer les verres des lunettes d'approche, ne consiste qu'à trouver leur plus grande épaisseur, pour la placer precisément au centre de la figure, quand ils sont travaillés, il tire des principes qu'il a établis, une methode facile pour cette operation. C'est ainsi que ce qui ne paroît d'abord qu'une simple theorie, étant suivi jusqu'au bout, conduit souvent à des pratiques utiles. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 86.

II.

Il semble que la grandeur apparente d'un objet devroit dépendre uniquement de la grandeur de l'image qu'il trace au fond de l'œil. Cependant il arrive quelquefois le contraire, & la Lune dont notre œil reçoit une plus petite image à l'horison qu'au meridien, parce qu'elle est alors plus éloignée

de nous ; paroît cependant plus grande à l'horiſon. Cette difficulté eſt aſſez conſiderable. Deſcartes dit que quand la Lune ſe leve ou ſe couche, nous voyons entr'elle & nous des terres, des arbres, des maiſons, &c. qui nous font imaginer la Lune plus éloignée que nous ne l'imaginons quand elle eſt au Meridien, où notre œil ne voit rien entr'elle & nous, & que cette idée d'un plus grand éloignement nous fait imaginer la Lune plus grande que l'image qui en eſt tracée au fond de notre œil. Mais le Pere Goüye détruit tout d'un coup cette explication, en aſſurant que plus l'horiſon eſt borné, plus la Lune nons paroît grande. M. Gaſſendi prétend que la prunelle ſe dilatant davantage le matin & le ſoir, où le jour n'eſt pas ſi grand, l'image de la Lune entre alors dans l'œil ſous un plus grand angle ; & s'y peint réellement plus grande. Mais malgré cette plus grande dilatation de la prunelle, ſi on regarde la Lune avec un petit tuyau de papier, on la verra plus petite à l'horiſon. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *pag.* 8.

Le Pere Goüye conjecture donc que quand la Lune eſt à l'horiſon, le voiſinage de la terre & les vapeurs épaiſſes, dont cet aſtre eſt alors enveloppé par rapport à nous, font le même effet qu'une muraille placée derriere une colonne qui paroît plus groſſe

que ſi elle étoit iſolée, & dans un air éclairé. De plus, une colonne cannelée paroît plus groſſe que celle qui ne l'eſt pas, parce que les cannelures ſont autant d'objets particuliers, qui par leur multitude donnent lieu d'imaginer que l'objet total qu'ils compoſent eſt plus grand. Il en eſt de même des objets répandus ſur l'horiſon auquel la Lune correſpond; & de là vient qu'elle paroît beaucoup plus grande, lorſqu'elle ſe leve derriere les arbres.

SUR LA CHALEUR.

OBSERVATIONS.

I.

Un vaiſſeau plein d'eau a le fond moins chaud pendant le moment où l'eau retirée de deſſus le feu bout encore, que lorſqu'elle ne bout plus; car tandis que l'eau bout encore, on peut toucher avec la main le fond du vaiſſeau ſans ſe brûler, & on ne le peut plus immédiatement aprés que l'eau a ceſſé du bouillir. Il faut ajoûter que pour le ſuccès de cette experience, le fond du vaiſſeau doit être mince, & le vaiſſeau aſſez grand. Voici la raiſon de ce phenomene. Quand un vaiſſeau eſt ſur le feu, les parties de feu pouſſées de bas en haut par la peſanteur de l'air, tendent ſuivant cette direc-

tion à se faire un passage au travers du fond dans l'eau du vaisseau. Si le fond est épais, les parties de feu ne passeront que difficilement, & la plûpart refléchies par les parties solides, se répandront en tout sens dans l'épaisseur du fond du vaisseau, qui en sera toujours penétré, & par consequent toujours chaud. Mais si le fond est mince, les parties de feu s'y feront aisément des passages par où elles s'échaperont sans cesse pour penétrer & faire bouillir l'eau, sans s'arrêter dans le fond du vaisseau. Ainsi l'eau bout, parce que les parties de feu y entrent en grande quantité par le fond du vaisseau; le fond cependant n'est pas fort échauffé, parce que les parties de feu ne font qu'y passer sans s'y arrêter. Mais dès que l'eau retirée de dessus le feu cesse de bouillir, les parties de feu perdent leur direction de bas en haut, & se répandant de tous côtés, penétrent aussi le fond du vaisseau, qui par consequent doit être plûs chaud qu'auparavant.

Il faut aussi que le vaisseau soit grand; car s'il est petit, les côtez qui environnent le fond, lui communiqueront leur chaleur. Cette experience a fourni aussi la raison d'un fait assez surprenant que M. Amontons a observé. C'est que quand l'eau bout autant qu'elle peut bouillir, elle est aussi chaude qu'elle peut être, & sa chaleur n'aug-

mente plus, quoiqu'elle soit tenuë plus long-temps sur le feu, ou sur un plus grand feu. La raison est que l'eau qui bout autant qu'elle peut bouillir, est toute penétrée de particules de feu qui la gonflent, la soûlevent, & herissent sa superficie; & quand ces parties se sont fait un passage au travers de l'eau, elles ne peuvent rien faire de plus. *Hist. de l'Acad.* 1703. *pag.* 24.

II.

M. Homberg a observé qu'un vaisseau de verre mis en hiver devant le feu, casse s'il est plein d'eau ou de mercure, & non pas s'il est plein d'esprit de vin. La raison qu'il imagine, est que les particules de feu ayant de la peine à passer à travers de l'eau ou du mercure, s'amasse en trop grande quantité dans les pores du verre, dont elles forcent le ressort, & par là le cassent. L'experience doit se faire en hiver, parce qu'alors les vaisseaux passans d'un air froid à une grande chaleur, sont plus disposés à casser. C'est à peu prés par la même raison qu'un vaisseau de verre vuide étant chauffé brusquement devant le feu, casse ordinairement s'il est épais & non pas s'il est mince. L'épaisseur fait que les parties de feu dilatent beaucoup plus les pores de la surface tournée du côté du feu, que de la surface in-

terieure, & de cette inégalité de dilatation s'ensuit évidemment tout le reste. *Hist. de l'Acad.* 1706. *pag.* 5.

III.

Quand on enveloppe de la main la boule d'un Thermometre pour en échauffer la liqueur, cette liqueur commence par baisser, & monte ensuite dans le tuyau. Pourquoy cela ? Quelques-uns rapportent ce mouvement à la raréfraction que la chaleur de la main cause dans la substance même de la boule. La capacité de la boule dilatée augmente, & par consequent la liqueur doit baisser, jusqu'à ce qu'elle ait pris assez de chaleur pour monter. *Hist. de l'Ac.* 1704. *p.* 11.

Ne pourroit-on pas expliquer par la raison contraire, pourquoi quand on souffle avec un soufflet sur la boule d'un Thermometre, la liqueur monte, quoiqu'il semble qu'elle devroit plûtôt baisser, puisque l'air ainsi poussé sur la boule doit refroidir la liqueur. Il n'est gueres vraisemblable que ce mouvement de l'air puisse exciter la moindre chaleur, & l'experience démontre qu'il est froid de quelque maniere qu'on l'explique. On peut donc croire que le vent du soufflet refroidit la boule, la resserre, en diminuë la capacité, & par consequent oblige la liqueur de monter. Mais pourquoi la

liqueur ne defcend-elle pas après avoir un peu monté, au contraire de ce qui arrive dans la premiere experience, où la liqueur monte aprés avoir baiffe? La raifon, eft que le chaud eft beaucoup plus penétrant que le froid, & par confequent paffe aifément de la boule à la liqueur, ce que le froid ne fait pas dans la feconde experience. Après tout, cette explication ne paroît pas bien appuyée de tous côtés, & il feroit peut-être plus vraifemblable de dire, que cet accident eft caufé par le mouvement que le vent du foufflet imprime à la boule & qui fe communique à la liqueur.

IV.

Les Europennes qui vont à Batavia, n'y peuvent nourrir leurs enfans, parce que leur lait eft fi falé qu'ils n'en veulent point, au lieu que celui des Négreffes eft doux & fucré, & ce font elles qui nourriffent les enfans des Hollandois & des Anglois. Apparemment quand les Europennes font tranfportées dans un climat chaud auquel elles ne font pas accoûtumées, les vaiffeaux deftinés en elles à filtrer le lait, fe dilatent trop, & laiffent paffer des fels qui ne doivent pas entrer dans la compofition de cette liqueur; au lieu que les femmes du pays ont naturellement ces vaiffeaux, ou plus étroits, ou d'un tiffu

plus ferme & moins capable de dilatation. *Hist. de l'Acad.* 1707. *page.* 10.

V.

M. Homberg dit que sous la Zone-Torride l'extrême chaleur mange le plomb, & que les gouttieres y deviennent terre en trois ou quatre ans. *Hist. de l'Acad.* 1713. *p.* 41.

VI.

En 1705, le 30 Juillet, la chaleur fut si excessive à Montpellier, qu'on ne s'y souvenoit de rien d'approchant. L'air fut ce jour-là presqu'aussi brûlant que celui qui sort des fours d'une verrerie, & on ne trouva point d'autre asile que les caves. En plusieurs endroits on fit cuire des œufs au Soleil, & la plûpart des Thermometres se casserent par l'effort de la liqueur qui monta jusqu'au haut. On y observa aussi que durant cet Eté si ardent; les pendules avancerent beaucoup. *Hist. de l'Acad.* 1705. *pag.* 38.

SUR LE MIROIR ARDENT.

On ne peut pas douter que les anciens n'ayent connu le miroir ardent; mais ce qu'on raconte d'Archimede ou de Proclus qui s'en servirent, dit-on pour brûler une flotte ennemie, a tout l'air d'une fable. Nos Miroirs ardens ne sont pas apparemment moins bons que ceux des Anciens, & ne produiroient cependant pas des effets si merveilleux.

veilleux. Mais d'un autre côté ils n'ont pas besoin d'emprunter le secours de la Fable pour paroître admirables. Celui de M. le Duc d'Orleans, & un autre dont les Actes de Lipsick font mention, enflamment le bois, font boüillir l'eau en un moment, & pour peu qu'on l'y laisse exposée, elle s'évapore. En un instant ils font fondre le plomb, l'étain, le cuivre, l'argent, &c. Ils convertissent la tuile, l'ardoise, la pierre, les tests de posts cassés, les os en verre : ils font rougir le fer, &c. Ils font, pour ainsi dire, chaque jour de nouveaux miracles dont le détail seroit trop long ; & on voit par là, qu'il n'y a point de feu dans le monde, dont l'action soit si prompte & si vive. *Hist. de l'Ac.* 1699. *p.* 90. 1702. *p.* 34. *Actes de Leipf.* 1687. *pag.* 52.

Ce qu'on ne croiroit pas, c'est que leurs effets ne sont pas si sensibles & si prompts dans les grandes chaleurs, qu'aprés une pluye ; peut-être parce que les vapeurs que le Soleil éleve de la terre embarassent & affoiblissent ses rayons. *Hist. de l'Acad.* 1705. *pag.* 39.

SUR DES FEUX ET DES VAPEURS souteraines.

OBSERVATION. I.

Dans la partie occidentale de la Boheme,

du côté de la Baviere il y a deux montagnes ſéparées par une grande vallée, & tout à fait remarquables par leurs proprietés differentes ; car tandis que l'une eſt couverte de neige, l'autre porte les fruits de l'Eté, & l'on moiſſonne ſur celle-ci, tandis que le bled commence à germer ſur l'autre. On peut conjecturer que ſous l'une de ces montagnes il y a des feux ſouterains qui échauffent la terre, & qui hâtent la maturité des fruits.

II.

Il y a dans le Dauphiné à cinq ou ſix lieuës de Grenoble, une fameuſe Fontaine brûlante, dont S. Auguſtin dans la Cité de Dieu parle comme d'une merveille ſurnaturelle. Mais cette Fontaine brûlante n'eſt point une Fontaine. C'eſt un petit terrain de ſix pieds de long ſur trois ou quatre de large, où l'on voit une flamme legere, errante & telle qu'une flamme d'eau-de-vie, attachée à un rocher mort, d'une eſpece d'ardoiſe pourrie, & qui ſe fuſe à l'air. Il coule des Montagnes voiſines un petit ruiſſeau, qui peut-être a coulé autrefois plus haut, & auprès du terrain brûlant, ce qui aura donné lieu de croire que ces eaux brûloient. Quoiqu'on ne voye point de fente dans le rocher ; par où on puiſſe ſoupçonner qu'elle communique avec quelque caverne enflam-

mée; on ne ſçauroit cependant douter que ce n'en ſoit là la cauſe. C'eſt un Veſuve ou un mont-Etna en petit. Cette flamme ſent le ſoulfre, & ne laiſſe point de cendres. Elle eſt plus ardente en Hiver & dans les temps humides, & ſouvent même elle s'éteint ſur la fin de l'Eté. Le terrain aux environs s'affaiſe & coule en bas, & cet effet eſt ſi grand, ſurtout dans le pays qu'on nomme le Chanſeaux, que quelquefois deux Villages ſitués ſur des montagnes, & qui ne ſe pouvoient voir, à cauſe des Montagnes qui étoient entre deux, ont commencé à ſe voir tout d'un coup par l'affaiſſement des Montagnes interpoſées. *Hiſt. de l'Acad.* 1699. *pag.* 23.

III.

M. Bianchini a obſervé dans la Toſcane un feu pareil à celui dont nous venons de parler. Sur une des Montagnes de l'Apennin, il y a un terrain long de huit pieds & large de ſeize, d'où il s'éleve de petites flammes à la hauteur d'un demi pied. Ces flammes qui ſont ſans doute produites par quelque fourneau ſouterrain, durent ſans interruption & ſans autre nourriture que celle que le terrain leur fournit. Elles ſont ſéparées les unes des autres, & ſi l'on y frappe la terre d'un bâton, ou ſi l'on y jette de la

paille, du papier ou quelqu'autre matiere combuſtible, on en fait auſſitôt naître de nouvelles. A deux pieds de la flamme il y a de la neige, & ſous la neige des morceaux de glace. Quelquefois on ſent aux environs une odeur fort agreable, & les pierres priſes dans cette terre conſervenr longtemps cette odeur. Ce feu a cela de commun avec celui de Dauphiné, qu'il paroît ſortir de la terre, ſans qu'il y ait aucune fente qui communique avec quelque caverne inferieure; ils augmentent auſſi tous deux par l'humidité le froid, & toute leur difference conſiſte dans l'odeur.

IV.

Il y a dans la Ville de Rennes, proche la Porte de Morlaix, un puits dans lequel un Maçon qui travailloit auprès, laiſſa tomber ſon marteau. Un homme de journée qui voulut le repêcher y étant deſcendu, fut étouffé en approchant de l'eau. Un ſecond qui y alla pour tirer le corps mort, eut la même deſtinée, & pareillement un troiſiéme. On y deſcendit un quatriéme bien lié & à demi ivre, à qui on recommanda de crier dès qu'il ſentiroit quelque choſe qui l'incommoderoit. Il cria en effet dès qu'il fut près de l'eau, & on le retira promptement, mais il mourut trois jours après. On

sçut de lui qu'il avoit sentit une chaleur qui lui brûloit les entrailles. Un chien qu'on y descendit cria au même endroit, & mourut après qu'on l'en eut retiré, & quand on jettoit de l'eau sur ce chien mourant, il sembloit revenir. Ce qu'il y a de particulier, c'est qu'on boit tous les jours de cette eau sans en être incommodé. *Hist. de l'Acad.* 1701. *pag.* 18.

V.

Un Boulanger de Chartres avoit mis dans sa cave sept ou huit poinçons de braise mal éteinte. Son Fils jeune homme fort & robuste, y étant descendu, cria dès qu'il fut au bas de la cave, qu'il n'en pouvoit plus. Son Frere aussi fort que lui descendit aussitôt, & cria de même. La Mere descendit après eux, & ensuite une Servante, & ce fut toujours la même chose. Cet accident mit tout le voisinage en rumeur; mais il n'y eut qu'un voisin plus zelé qui osa y descendre pour les secourir. Il cria aussi lui même, & on ne le revit plus. Un passant, homme fort vigoureux, s'offrit à descendre attaché à une corde sur un poulain de bois. Dès qu'il fut à la moitié de l'escalier, il cria, & on voulut le retirer; mais malheureusement la corde cassa, & il tomba dans la cave. On tira cependant avec un croc la Servante, qui ayant

pris l'air fit un soupir. On la seigna aussitôt ; mais le sang ne vint point, & elle expira sur la place. Enfin on jugea qu'il falloit jetter dans la cave une grande quantité d'eau pour éteindre la braise, & au bout de quelques jours on y descendit un chien avec une corde ; le chien ne mourut point, & le danger etoit passé. Mais les corps morts qu'on en retira étoient si corrompus par l'eau, qu'on n'en put faire aucune visite. *Hist. de l'Acad.* 1710. *page.* 17.

VI.

Le même accident est arrivé à Londres, à deux hommes qui vouloient nettoyer une cîterne ; & à quatre ou cinq lieuës de Paris, deux Piqueurs creusant la terre, & étant entrés dans une petite caverne qu'ils trouverent, leur Pere fut avertit qu'ils ne revenoient point. Il y entra pour les y chercher, mais il n'en sortit point. Sa Bru qui étoit grosse eut le même sort. Un autre ayant été assez hardi pour y descendre, en fut retiré évanoüi, & dit, lorsque la parole lui fut revenuë, qu'il avoit sentit une puanteur si horrible, qu'il seroit mort s'il n'avoit pris auparavant beaucoup de vin. Les trois Hommes & la Femme qu'on retira ensuite étoient roides morts & tout bleus, sentant extrêmemenr mauvais.

SUR UNE ESPECE DE LIN *incombustible.*

Pline & plusieurs Auteurs font mention d'un Lin incombustible, dont les Anciens faisoient une toile qui étoit pareillement incombustible ; mais quelques recherches qu'on eut faites depuis plusieurs siecles pour en trouver, on y avoit pas réüssi ; de sorte que Pancirole comptoit ce secret entre les secrets perdus de l'antiquité, & plusieurs même traitoient de fable ce que les anciens Auteurs en rapportoient. La Societé Royale de Londres ayant donc jugé que l'examen de cette merveille naturelle étoit digne de sa curiosité, en a fait l'experience sur un morceau de cette toile qu'un Marchand Anglois avoit ápporté de la Chine. Un Mandarin Chinois le lui avoit donné, après l'avoir fait venir de la Province de Lankin, & l'experience justifia les anciens Auteurs. On le mit sur des charbons ardens, & on l'y laissa quelque temps. On versa même de l'huile sur le feu pour en augmenter l'activité ; mais bien loin d'y être reduit en cendres, on l'en retira plus blanc & plus net qu'il n'étoit auparavant, & quoique dans le feu, il eut paru ardent & tout embrasé, en un moment il se refroidit si bien, qu'il ne

brûla pas même le papier ſur lequel on le poſa. Enfin on n'y apperçut de changement que dans le poids ; car au lieu qu'il peſoit auparavant ſix dragmes & douze grains, il n'en peſoit plus que quatre & ſept grains, & toutes les fois qu'on le remit au feu, il perdit toujours de ſon poids. Pour ce qui regarde la matiere dont cette toile eſt faite, le Chinois en la donnant au Marchand Anglois, lui dit qu'on croyoit communément qu'elle étoit faite de la racine d'un certain arbre qui croît dans la Province de *Sutan*, & de certains arbres des Indes qu'on nomme *Todda. Tranſ. Phil.* 1685. *pag.* 1049.

Neanmoins M. Plot dans la diſſertation qu'il a faite ſur cette matiere, prétend que la ſubſtance de cette toile eſt minerale & nullement vegetale, & il le prouve, parce que les fils jettés dans l'eau, vont d'eux-mêmes au fond. Il croit donc qu'elle eſt tiſſuë d'amiante, & il cite l'autorité de Marcus Paulus Venetus, qui rapporte dans ſa relation des Pays Orientaux, que dans une Province de Tartarie nommée *Chinchintalas*, on tire de terre ce mineral pour en faire de la toile. Mais comme on ne conçoit pas aiſément comment on peut filer un mineral, il conjecture qu'en le filant on y mêle de létoupe, ou quelque liqueur viſqueuſe, afin de rendre les fils plus flexibles ; & enſuite le premier feu

où l'on met la toile, en ſépare les corps étrangers.

Il cherche auſſi la raiſon pourquoi cette toile brûle ſans ſe conſumer, & il attribuë cette qualité à ce que le feu n'agiſſant que ſur les corps composés de parties heterogenes, dont les pores contiennent des parcules de ſoulfre, de bitume, ou d'eau que la flamme agite, dilate & ſépare, (d'où s'enſuit auſſi la diſſolution du corps entier,) il ne ſçauroit avoir d'action ſur celui-ci, qui eſt tout homogene & ſimple.

Pour ce qui eſt de l'uſage de cette toile, on dit que les Tartares s'en ſervent pour brûler les corps morts de leurs Rois, afin que leurs cendres ne ſe confondent point avec des cendres étrangeres, & elle eſt ſi eſtimée dans le pays même, qu'on y vend l'aulne qui eſt de 33 pouces, 26 liv. de monnoye d'Angleterre

M. Ciampini a fait auſſi une diſſertation ſnr la même toile, & il eſt perſuadé, comme M Plot, qu'elle eſt faite d'amiante. Il en rapporte les differentes eſpeces qui ſe trouvent dans l'Iſle de Corfou, où ſa couleur tire un peu ſur le roux. On en voit auſſi de couleur de plomb. Celui qu'on trouve dans l'Iſle de Chypre eſt le moins bon, & il eſt fait comme un oignon composé de pluſieurs peaux. Celui de tout qui ſe file le mieux, par-

ce qu'il a de plus longs filamens, est celui qu'on tire des Pyrenées, & en passant il dit que c'est une fausse opinion avancée par quelques Auteurs, que les lampes perpetuelles des Anciens étoient faites de l'huile qu'on tire de ce mineral, & de mêches de même matiere; car l'amiante ne donne presque point d'huile, & le peu qu'il en donne n'est point propre à brûler. Après cette dissertation, il enseigne la maniere de le filer, & d'en faire une espece de lin. Il ajoute qu'on en peut faire aussi du papier, des filets qui sont trop courts pour pouvoir être filés; & pour conserver long-tems cette toile, qui étant d'une matiere fort séche, & cassante, s'en iroit peu à peu en poussiere à force d'être maniée, il avertit qu'il faut la frotter d'huile de tems en tems, afin d'entretenir la souplesse de ses fils. *Act. de Leips. 1691. pag. 401.*

Il seroit sans doute à souhaiter pour la commodité de la vie, que ces toiles fussent communes en Europe. Pour laver le linge, il ne faudroit que le jetter au feu, & de cette maniere une lescive seroit bientôt faite.

SUR LA NATURE DE L'EAU.

Descartes, & après lui la plûpart des Philosophes, ont cru que l'eau étoit un amas de petits corps longs, extrêmement déliés &

ſouples, comme autant de petites cordes capables de ſe plier en tout ſens, & qui ont une ſurface liſſe & unie. Mais M. Guglielmini prétend que les parties de l'eau ſont de petits globules ſolides, qui par la facilité qu'ils ont d'être mûs les uns ſur les autres, compoſent un corps fluide, & par la grande quantité de pores droits qu'ils laiſſent entr'eux, font un corps diaphane ou tranſparent. Il n'eſt pas aiſé de décider lequel de ces deux ſentimens doit l'emporter ſur l'autre. Il paroît que M. Guglielmini explique mieux la tranſparence de l'eau, & Deſcartes la facilité qu'elle a de penetrer & de moüiller les corps, & en examinant ces deux hypotheſes de près, on trouvera de part & d'autre des raiſons également fortes pour les admettre & pour les rejetter ; c'eſt-à-dire, qu'elles ſont toutes deux incertaines. En matiere de Phyſique lorſqu'on entre dans le détail des premieres cauſes & des premiers principes, tout l'avantage qu'une hypotheſe peut avoir ſur une autre, c'eſt d'être un peu moins incertaine, & ſouvent même ce qui paroiſſoit le plus probable ſe trouve faux. Les Phyſiciens ne connoiſſent les cauſes que par leurs effets: Or ces effets dépendent quelquefois d'une ſi grande complication de cauſes qui concourent enſemble, ou peuvent être produits par tant de cauſes differentes, que

ſi l'on vient à deviner la veritable, c'eſt moins l'effet du raiſonnement que du hazard. *Actes de Leipſ.* 1698. *p.* 297.

Une des qualités les plus ſenſibles de l'eau, c'eſt de penetrer peu à peu des corps aſſez denſes, & de s'y faire un paſſage. Cela s'explique aſſez bien, en ſuppoſant que ces parties ſont comme de petites cordes ſouples, ou de petits ſerpens qui ſe gliſſent & s'inſinuënt dans des pores fort étroits, où l'air même ne ſçauroit penetrer, parce que ſes parties, quoique plus délicates que celles de l'eau, ſont trop embaraſſées les unes dans les autres. Mais ce n'eſt pas préciſement par cette raiſon que l'eau a plus de facilité que n'en a l'air de paſſer à travers certains viſceres. C'eſt que l'eau, ſelon M. Homberg, détrempe la matiere glutineuſe qui colle enſemble les petits filamens des membranes; Elle les penétre même, & par là les rend ſouples & plus propres à ſe ranger. L'air au contraire ne ſçauroit faire aucun de ces effe s; & pour preuve de cela, M Homberg ajoûte qu'yant rempli d'air une veſſie, & l'ayant chargée d'une pierre, l'air renfermé n'en ſortit point; mais que l'ayant plongée dans l'eau ainſi chargée. l'air en ſortit, parceque l'eau travailla à ouvrir ſa priſon. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *pag.* 13.

J'ajoûterai ici une obſervation ſur les vers

qui s'engendrent dans l'eau douce, dont on fait provision dans les vaisseaux pour les voyages de long cours, & qui prouve que ces vers viennent plutôt du bois des tonneaux que de l'eau même. Un Medecin passant par Arles, observa que dans tous les environs de cette Ville on buvoit de l'eau excellente & tres claire, quoiqu'il n'y ait ni fontaines ni puits dont l'eau soit telle. Il en fut surpris, & demanda de quelle source on la puisoit. Il apprit que c'étoit la même qui passoit par la Ville ; c'est-à-dire, l'eau du Rhône, & il apprit en même tems comment on la purifioit. Les Habitans la prennent au milieu du Rhône dans de grandes cruches de terre, & la mettent dans des caves, où pendant quelque tems on la laisse déposer au fond du muid tout ce qu'elle a contracté de limon & de saletés. De cette maniere elle se conserve toujours pure pendant des années entieres sans se corrompre. On peut croire même qu'elle se conserveroit des siécles entiers : car on a trouvés parmi de vieilles ruines de maisons de ces muids, dont l'eau étoit encore très bonne après plus de 80. ans. Cela fait croire que si au lieu de tonneaux dont ont se sert sur les vaisseaux pour porter de l'eau, on s'y servoit de cruches de terre, l'eau ne se corromproit point. Mais si l'ingenieuse machine nouvellement inventée pour dessaler l'eau

de la mer, réüssit, comme on a lieu de l'esperer, on ne sera plus obligé de faire de ces sortes de provisions. *Actes de Leips.* 1683. *page.* 519.

SUR L'EAU DE LA MER.

L'eau de la mer bien choisie, est plus claire & plus brillante qu'aucune autre. Quant à sa couleur elle dépend & du fond & du ciel, & de baucoup d'autres circonstances qu'il n'est gueres possible de déterminer. *Hist. de l'Acad.* 1710. *p.* 23 *& suiv.*

Il faut distinguer la salure de l'eau de la mer d'avec son amertume : L'une est produite par la dissolution des lits ou bancs de sel, l'autre par la dissolution des lits de bitume, & cela est si vrai qu'avec du sel & moins de charbon de terre, on fait de l'eau de mer de même goût que la naturelle; & comme l'eau est plus propre à dissoudre le sel que le bitume qui est huileux, la dose du sel est plus forte dans l'eau de mer que celle du bitume Mais parce que les parties de sel s'évaporent sur la surface, l'eau de la surface est moins salée que celle du fond.

On sçait que l'eau aprés avoir fondu une certaine quantité de sel, n'en peut plus fondre;c'est ce qui entretient la salure de la mer, malgré la dissipation continuelle que les eaux douces qui entrent dans la mer, que les plan-

tes, les animaux, &c. font de ces ſels. Car à proportion qu'il s'en diſſipe, elle en diſſoud de nouveaux dont elle ſe charge : ce qui l'entretient toujours dans une égale ſalure.

Le ſel des eaux ſuperficielles eſt blanc, & celui des eaux profondes cendré obſcur. Le premier eſt plus mordant, l'autre eſt trop amer; & de là vient qu'à Peccais en Languedoc, où l'on tire du ſel d'eaux profondes de puits, on le laiſſe trois ans expoſé à l'air, pour lui donner le tems de perdre ſon amertume.

Il eſt aſſez vrai ſemblable que c'eſt le bitume qui produit l'onctuoſité de l'eau de la mer. Les legumes cuits dans l'eau de la mer en ſortent plus durs. La chair de Mouton y devient plus blanche & plus tendre, mais ſalée & amere. Le pain fait avec cette eau eſt aſſez bon mangé tendre; mais dès qu'il eſt raſſis, il prend une amertume exceſſive.

Le degré de chaleur eſt égale dans la mer à differens degrés de profondeur. En Hiver, il eſt un peu plus grand dans la mer que dans l'air, & au contraire en Eté; mais il eſt aſſez ſouvent égal. On a même obſervé que plusieurs plantes de la mer s'accordent avec celles de terre pour repouſſer au Printemps.

Dans les tempêtes, l'eau de la mer ne s'éleve gueres que de ſix à ſept pieds audeſſus du niveau de le mer. Cela n'eſt pas comparable aux tempêtes poëtiques.

Bartholin a obſervé que l'eau de mer glacée perd ſa ſalure, & Boyle remarque que les Braſſeurs de Biere à Amſterdam, ſe ſervent pour faire leur Biere de glaçons d'eau de mer. M. Reyher ayant voulu verifier ces obſervations, creuſa lui-même la glace dans la mere, & trouva que l'eau en étoit douce. Il obſerva même que l'eau qui étoit contiguë à la glace, n'étoit point ſalée : qu'à un pied & demi de profondeur, elle ne l'étoit que mediocrement ; mais qu'à cinq pieds elle l'étoit ſi fort, que quatre livres d'eau lui donnerent plus d'une once de ſel.

SUR LE FOND DE LA MER.

On doit les obſervations précedentes ſur l'eau de la mer, au zele & au travail de l'illuſtre M. le Comte de Marſigli, qui les a faites lui-même dans la mer mediteranée, avec toute l'exactitude poſſible. En voici encore quelques-unes du même ſur le fond ou le terrain de la mer. *Hiſt. de l'Acad.* 1710. *p.* 23.

Le fond de la mer eſt compoſé de differens lits de ſel & de bitume, mêlés entre des lits de pierre ; & ſur ce fond il s'en forme par accident un autre, par le mêlange de differentes matieres, ſable, coquillages, vaſe, &c. que la glutinoſité de la mer unit fortement enſemble ; de ſorte qu'elles ſe durciſſent même quelque fois juſqu'à ſe pétrifier. Ces incruſtations

cruſtations ſe font par couches, & les Pêcheurs en diſtinguent quelquefois les augmentations. Elles ont une varieté ſurprenante de couleurs qui penétrent juſques dans la ſubſtance pierreuſe, mais le plus ſouvent ne ſont que ſuperficielles. Quelques-unes des matieres qui forment ces incruſtations, ont donné aux Chymiſtes des principes ſi ſemblables à ceux des plantes marines, qu'on pourroit les ſoupçonner d'en être, d'autant plus qu'elles ſont quelquefois diſpoſées par filamens. Ce ſeroient des mouſſes de mer dures, ou des *Lichens* qui s'attachent à la pierre, & en ont preſque la dureté.

SUR LE FLUX ET LE REFLUX de la Mer.

Les Philoſophes n'ont point été juſqu'à preſent d'accord enſemble touchant la cauſe & les effets du flux & reflux de la mer. *Hiſt. de l'Acad.* 1710. *pag.* 5. 1714. *pag.* 4.

Poſſidonius dit que le mouvement de l'Ocean imite la révolution des corps celeſtes, & qu'il y a dans la mer un mouvement journalier qu'elle fait en montant & deſcendant deux fois par jour; un mouvement qui ſuit la révolution des mois Lunaires, & qui ſe remarque par les differentes hauteurs des marées, ſuivant les periodes de la Lune; & un mouvement annuel qui rend le flux & le

reflux plus grand vers les Solstices d'Eté. Mais ce n'est point là expliquer la cause des marées ; d'ailleurs il est faux que les marées soient plus grandes vers les Solstices que vers les Equinoxes.

Pline prétend que le Soleil & la Lune sont la cause du flux & du reflux. Il assure contre Possidonius que les plus grandes marées arrivent dans les Equinoxes, sur tout celui d'Automne, & les plus petites dans les solstices. Les marées, selon lui, sont plus petites, lorsque la Lune est septentrionale, & plus éloignée de la terre, que lorsqu'elle est meridionale, & qu'elle agit de plus prés ; & il dit que dans l'espace de huit années, après cent révolutions de la Lune, on observe les mêmes principes & les mêmes augmentations des marées. Enfin tous ces changemens n'arrivent point dans les tems qu'on vient de marquer, mais quelques jours après, l'effet des choses qui se passent dans le ciel, ne pouvant pas se faire sentir sur la terre, aussitôt qu'on les apperçoit à la vûë.

Ce sentiment, qui n'explique pas encore nettement la cause des marées, paroît plus conforme aux Observations, en ce qu'il place les grandes marées dans les équinoxes, & les petites dans les solstices ; mais il n'est pas vrai qu'elles soient plus grandes dans l'équinoxe d'Automne, que dans celui du

Printems. Du reste ses remarques sont fort heureuses, & paroissent tout à fait conformes aux nouvelles Observations.

Galilée attribuë la cause du flux & du reflux, au mouvement que la terre fait autour de son axe en vingt-quatre heures, pendant qu'elle est en raînée en même tems autour du Soleil, dans l'espace d'une année. Ces deux mouvemens supposent dans la surface de la terre, des degrez differens de vîtesse; car l'Emisphere exposé au Soleil, est emporté de deux sens differens par les deux révolutions de la terre autour du Soleil, & autour de son axe : Au contraire, l'Hemisphere opposé, n'est emporté par ces deux révolutions, que du même sens, d'où il résulte un mouvement composé, dont la vîtesse est plus grande que dans le cas precedent. Les parties de la surface de la terre, étant donc muës tantôt plus lentement, tantôt plus vîte dans l'espace de vingt-quatre heures, il suit que les eaux de la mer, ne pouvant pas suivre exactement le mouvement de la surface de la terre, sont obligées de fluer & de refluer dans l'espace d'un jour, comme l'eau d'un vaisseau qui seroit emporté d'un côté avec un certain degré de vîtesse, reflueroit du côté opposé, & retourneroit ensuite vers l'autre bord, lorsque cette vîtesse viendroit à se rallentir considerablement. Il conclut de

là qu'il doit y avoir un flux & reflux dans vingt-quatre heures. Mais comme l'eau tend toujours à se mettre en équilibre, comme la mer est inégalement profonde, & que la différente direction de ses côtes interompt son mouvement, le flux peut accelerer de 2, 3, 4, 5, à 6 heures ; ce qui fait qu'on observe ordinairement dans la Méditerranée, le flux de la mer de six en six heures, quoiqu'il puisse être different ailleurs.

A l'égard des marées qui suivent les periodes des mois Lunaires, il prétend qu'elles sont produites par l'inégalité du mouvement de la terre. Il suppose pour cela que la force émanée du Soleil, meut avec plus de vîtesse, les corps qui sont plus proches, que ceux qui sont plus éloignés ; d'où il suit que la Lune doit avoir plus de vîtesse dans sa conjonction que dans son opposition, & cette inégalité du mouvement de la Lune se fait sentit à la terre, & rend aussi son mouvement inégal. Pour ce qui est de l'inégalité des marées dans le cours de l'année, comme dans les solstices & les équinoxes, elles proviennent, selon lui, de la difference qui résulte de la composition du mouvement annuel, & du mouvement diurne, suivant les differentes situations de la terre sur l'écliptique. Et de tout cela, il conclut que le mouvement annuel & journalier de la

terre, eſt la premiere & la principale cauſe de toutes les marées, & que le Soleil & la Lune n'y entrent que par accident.

Ce ſyſteme qui eſt le premier ſur cette matiere, où l'on voit un Philoſophe oſer donner l'eſſor à ſon imagination, ne peut gueres ſe concilier avec les Obſervations. Comment pourroit-on ſe perſuader que des cauſes accidentelles, comme la profondeur de l'eau, la direction des côtes de la mer, &c. qui varient en tant de manieres, cauſaſſent un effet aſſez regulier, pour faire qu'au lieu d'un flux & d'un reflux dans l'eſpace de vingt-quatre heures, il y en eut deux dans ce même intervalle, plus quarante-huit minutes. Dailleurs, on n'a point remarqué juſqu'à preſent ces differens degrés de vîteſſe qu'il attribuë à la terre, dans les nouvelles & pleines Lunes. Et quand cet effet ne feroit pas aſſez ſenſible pour être apperçû par les Aſtronomes, il ſuivroit de là que les marées qui arrivent dans les conjonctions, feroient differentes de celles qu'on obſerve dans les oppoſitions, & que celles des quadratures feroient les plus uniformes, ce qui ne ſatisfait point aux experiences. Enfin dans les ſolſtices, le mouvement journalier de la terre, ſe faiſant dans la même direction que le mouvement annuel, il ſemble qu'alors la compoſition de ces deux mouvemens, devroit

caufer des marées plns grandes que dans les équinoxes, & cependant on obferve tout le contraire. On devroit encore appercevoir des variations confiderables dans les marées du folftice d'Hiver, où la terre fe meut avec plus de vîteffe, qu'au folftice d'Eté ; c'eft cependant ce qu'on n'obferve pas.

Defcartes, mieux informé que Galilée, des Phenomenes des marées de l'Ocean, en attribuë la principale caufe au mouvement de la Lune. Il jugea que la matiere celefte qui environne la terre, étant mue par le mouvement journalier avec plus de vîteffe, que la terre, fe trouvoit refferrée entre la terre & la Lune, ce qui obligeoit la terre à ceder un peu du côté oppofé : que fes eaux étoient par cet effet comprimées de côté & d'autre, fuivant la direction de la Lune à la terre, ce qui les faifoit refluer de côté & d'autre. Que la Lune fix heures douze minutes après, étant arrivée du lieu où elle étoit auparavant, à la diftance de quatre-vingt dix degrés, où étoit la plus grande hauteur de la mer, fes eaux s'y trouvoient comprimées par l'interpofition de la Lune, & par confequent plus baffes qu'en aucun endroit ; qu'ainfi il devoit y avoir une viciffitude de haute & baffe mer en un même lieu dans l'efpace de douze heures vingt-quatre minutes. Dans fon fyftême le tourbillon de la terre eft ellipti-

que, & a ſon petit axe toujours dirigé vers le Soleil. Or dans les conjonctions & oppoſitions la Lune ſe trouve dans cette direction, & par conſequent le flux & reflux doit être plus grand que dans les quadratures où la Lune eſt ſituée dans la direction du plus grand axe de l'ellipſe. Enfin la Lune étant toujours dans un plan qui eſt près de l'écliptique, & la terre faiſant ſa revolution diurne ſuivant le plan de l'équateur, ces deux plans ſe coupent dans les équinoxes, au lieu que dans les ſolſtices, ils ſont fort éloignés l'un de l'autre; d'où il ſuit que les plus grandes marées, doivent arriver vers le commencement du Printems & de l'Automne.

Ce ſentiment s'accorde bien avec les Obſervations, & la raiſon même, excepté en ce qu'il ſuppoſe que le petit axe du tourbillon de la terre, lequel eſt elliptique, eſt toujours dirigé vers le Soleil; de ſorte que la Lune eſt plus près de la terre dans les ſizigies que dans les quadratures. Car il eſt vrai que la Lune dans les ſizigies, & en même temps dans ſon perigée, eſt plus près de la terre; mais on ne peut pas conclure de là que le petit axe du tourbillon de la terre, ſoit toujours dirigé vers le Soleil. Car il arrive ſouvent que la Lune eſt plus prés de la terre dans les quadratures, que dans les ſizigies; & cependant on obſerve toujours que dans

les quadratures, les marées sont plus petites que dans les sizigies. On ne peut donc point attribuer la cause des grandes marées dans les nouvelles & pleines Lunes, precisément à la proximité de la Lune à la terre, & celle des petites marées dans les quadratures à son éloignement. C'est ce qui fait conjecturer à M. Cassini, que le Soleil aussibien que la Lune, contribue, quoique moins considerablement, à produire la hauteur des marées, que dans les sizigies, ces deux causes agissant suivant la même direction, les marées devoient être plus grandes que vers les quadratures, où le Soleil agit dans une direction perpendiculaire à celle de la Lune.

Kepler attribue en effet la cause des marées aux corps du Soleil & de la Lune, qui attirent les eaux de la mer par une vertu à peu près semblable à celle de l'aimant. Il avouë qu'il est difficile d'expliquer par ce moyen, comment le flux de la mer est aussi grand à minuit, lorsque le Soleil & la Lune sont absens, qu'à midi lorsqu'ils sont presens. Il conjecture cependant que le flux de la nuit, peut être produit par la reflexion qui se fait contre la côte de l'Amerique, des eaux que la Lune a entraînée avec elle, & réciproquement par la reflexion qui se fait contre les côtes de l'Europe & de l'Afrique, des eaux que la Lune amene à son retour.

M.

M. Newton adopte le sentiment de Kepler, & attribue les marées à la même cause. Il trouve suivant ses principes, que la mer doit s'élever deux fois tous les jours, tant solaires que lunaires, & la plus grande hauteur de la marée, arriver moins de six heures après le passage du Soleil & de la Lune par le meridien, comme on l'observe dans la partie orientale de la mer Atlantique & Ethiopique, entre la france & le Cap de Bonne Esperance; & sur les côtes du Chili & du Perou, où le flux de la mer arrive environ sur la troisiéme heure. Ces deux mouvemens que le Soleil & la Lune produisent, ne font qu'un mouvement mixte. Dans les conjonctions & oppositions, ces deux effets sont joints ensemble, & forment le plus grand flux & reflux. Dans les quadratures le Soleil éleve l'eau, ou la Lune l'abbaisse, & le flux & reflux, est le plus petit qui puisse arriver dans le cours d'un mois; & comme suivant les experiences, l'effet de la Lune est plus grand que celui du Soleil, la plus grande hauteur de la mer doit arriver à la troisiéme heure lunaire. Il appelle heure lunaire, la vingt-quatriéme partie de temps que la Lune employe à retourner au même lieu. Il juge aussi que le Soleil & la Lune, agissant plus dans leurs petites distances de la terre, & cela en raison triplee de

leurs diametres apparens, toutes choses égales, le Soleil étant l'Hiver dans son perigée, les marées doivent être un peu plus grandes que dans l'Eté, & la Lune étant dans son perigée, les marées doivent être plus grandes que quinze jours avant ou après, où elle est dans son apogée. Il ajoute que leur effet dépend de leur déclinaison, & qu'ainsi le Soleil & la Lune, en s'éloignant de l'équateur, perdent peu à peu leur effort & causent des marées plus petites dans les sizigies des solstices, que dans celles des équinoxes; mais dans les quadratures des Solstices, les marées doivent être plus grandes que dans celles des équinoxes, parce que l'effet de la Lune, qui est dans l'équateur, surpasse celui du Soleil.

Il resulte aussi de la distance du Soleil à la terre, qui est plus petite dans l'Hiver que dans l'Eté que les plus grandes & les plus petites marées précedent plus souvent l'équinoxe du Printems, qu'elles ne le suivent, & au contraire de l'équinoxe d'Automne.

Les effets du Soleil & de la Lune dépendront aussi de la latitude des lieux. On peut considerer la terre comme partagée par son flux en deux hemispheroïdes, dont l'un est vers le Nord, l'autre vers le Midi. Les Marées de ces deux hemispheroïdes opposés, passent successivement par le Meridien de

chaque lieu dans l'espace de douze heures. Les pays septentrionaux, participent davantage de la marée boreale, & les meridionaux de la marée australe; & ainsi, hors de l'équateur, les marées sont alternativement plus grandes & plus petites. La plus grande marée, arrive trois heures aprés le passage de la Lune par le Meridien, lorsque cette planette décline de l'équinoctial vers le Zenith, & la Lune changeant de déclinaison, la marée sera plus petite.

La plus grande difference des marées d'un même jour, doit arriver dans les temps des solstices, principalement lorsque le Nœud ascendant de la Lune, est au commencement d'Aries. Aussi on a trouvé par experience, que dans l'Hiver, la marée du matin est plus grande que celle du soir; & l'Eté, c'est tout le contraire.

Ce sentiment de Kepler, & de M. Newton, appuye la conjoncture de M. Cassini, avec cette difference, que M. Cassini suppose que les marées sont produites par la pression du Soleil & de la Lune sur la matiere celeste qui environne la terre, & que ces Auteurs ont attribué cet effet à l'attraction du corps de ces deux astres. Ces deux hypotheses cependant, quoique fort differentes dans leurs principes, semblent pouvoir rendre également raison de tous les pheno-

menes qu'on obſerve dans les marées. Il eſt vrai, que ſuivant le ſyſteme de la preſſion, la mer doit être baſſe dans les endroits où elle devroit être haute dans le ſyſteme de l'attraction; mais comme dans les nouvelles & pleines Lunes, la haute mer arrive en divers lieux à differentes heures du jour avant & après midi, il n'eſt pas aiſé de diſcerner à laquelle des deux cauſes on doit attribuer le flux & reflux de la mer. Il eſt donc plus à propos, avant que d'embraſſer aucun ſyſteme, de s'aſſurer d'un grand nombre d'Obſervations. C'eſt ce que MM. de l'Academie des Sciences ont fait juſqu'à preſent; & voici celles qu'ils ont faites ſur les journaux qu'on leur envoye de pluſieurs Ports du Royaume.

OBSERVATIONS ſur la hauteur des Marées.

Quand la Lune eſt dans l'équateur, les marées ſont plus grandes, & cet effet diminuë à meſure que la Lune s'éloigne de l'équateur. On ſuppoſe tout le reſte égal, & la préciſion ſur cet article, doit être pouſſée juſqu'à y faire entrer la latitude de la Lune; de ſorte que les marées ſeront plus ou moins hautes, ſelon la latitude de la Lune, c'eſt-à-dire, ſa diſtance à l'écliptique. *Hiſt. de l'Acad.* 1712. *pag.* 1. 1713. *pag.* 1.

On pourroit croire que la Lune dans l'é-

quateur, cause une plus grande pression par ce grand cercle, que quand elle est dans tous les autres cercles paralleles à l'équateur, qui ne font que de petits cercles; mais cette idée assez vraisemblable a quelque difficulté; car les phenomenes du flux & du reflux, demandent necessairement deux pressions diametralement opposées dans les deux hemispheres de la terre, ce qui ne sçauroit se faire sans que la Lune agisse par un grand cercle. Cela prouve bien qu'il ne faut pas encore prétendre à établir un systeme, & qu'il faut se contenter de s'assurer des faits.

La Lune a donc moins d'action hors de l'équateur; mais alors il est bien naturel que cette moindre action, soit inégalement partagée entre les deux hemispheres, l'un Boreal, & l'autre Austral, que si la Lune est dans le Boreal, elle y agisse plus fortement que sur l'autre, ou au contraire. Mais comme il faut que la Lune agisse également en même temps sur deux endroits du globe diametralement opposés, le lieu de l'hemisphere Austral, qui est Antipode de Brest, par exemple, a en même temps que Brest, une marée égale, & dans chacun des deux hemispheres, Boreal & Austral, il y a deux lieux situés sous le même parallele, & sous le même Meridien, qui ont en même

temps des marées inégales.

De-là il ſuit que Breſt, & par conſequent tout autre lieu ſitué hors de l'équateur, doit avoir en un même jour, deux marées inégales. Car ſi Breſt eſt dans un certain tems, par exemple le matin, le lieu où ſe fait une grande marée, il ſera neceſſairement le ſoir le lieu où ſe fera une moindre marée.

Par le principe général du flux & reflux, les marées vont en diminuant des nouvelles ou pleines Lunes aux quadratures, & en augmentant des quadratures aux nouvelles ou pleines Lunes. Par conſequent d'une nouvelle Lune au premier quartier, chaque marée du matin, doit être plus grande que celle du ſoir; & au contraire, du premier quartier à la pleine Lune, chaque marée du matin doit être plus petite que celle du ſoir; & par ce principe general, les deux marées d'un même jour, ſeront toujours inégales.

Elles le ſont auſſi par le principe particulier, de la diſtance de la Lune à l'équateur. Or il eſt viſible que ces deux principes peuvent ſe combiner differemment, concourir au même effet, ou ſe combattre; & même il paroît par les Obſervations, que le principe particulier peut l'emporter ſur le général; c'eſt-à-dire, que d'une nouvelle Lune par exemple, à la quadrature, la marée du matin, qui devoit naturellement être plus

grande à Breſt que celle du ſoir, ſera cependant plus petite, parce que la Lune aura paſſé à midi par le meridien de Breſt, & par là aura rendu la marée du ſoir plus forte, & cet effet ſera d'autant plus conſiderable, que la diſtance de la Lune à l'équateur, ſera plusgrande. C'eſt pour cela que dans le cas que nous conſiderons ici, il faudroit ſuppoſer la Lune dans le premier degré du Cancer, & qu'en même tems ſon lieu dans le Zodiaque, fût le même que celui du Soleil, ou peu éloigné, & par conſéquent le cas préſent arriveroit vers le ſolſtice d'Eté.

Mais ſi la Lune étoit nouvelle & dans le premier degré du Capricorne, ce qui ne peut arriver qu'au ſolſtice d'Hiver, elle paſſeroit à midi par le meridien de Breſt, & la marée du ſoir qu'elle y cauſeroit par ce paſſage, ſeroit plus petite que celle qui viendroit douze heures après, ou le matin ſuivant, parce que la Lune ſeroit dans l'hemiſphere Auſtral, & alors le principe particulier s'accorderoit avec le général. Afin de rendre les idées plus ſimples, & le diſcours plus concis, on prend ici les nouvelles ou pleines Lunes, & les quadratures pour les points fixes des plus grandes ou plus petites marées; mais il faut entendre, ſelon qu'il a été dit ailleurs, qu'elles n'arrivent que deux ou trois jours plus tard.

De ce qui vient d'être expliqué, on déduira sans peine le cas où la Lune seroit dans l'un ou l'autre Tropique, vers le tems des équinoxes. On l'a toujours supposé dans un Tropique, afin que l'effet de ce principe particulier fût plus grand. Mais il est clair qu'il diminuera dans toutes les situations moyennes de la Lune, & qu'enfin il sera nul, lorsqu'elle sera dans l'équateur.

Voilà tous ce qu'on a observé jusqu'à present des raports du flux & du reflux à la Lune. En a-t-il aussi avec le Soleil? par les Observations présentes, on trouve les marées plus grandes vers les équinoxes, que vers les solstices, tout le reste étant égal, & plus grandes quand le Soleil est dans son perigée, que quand il est dans son Apogée. Mais il ne faut pas encore se presser de lui donner part dans ces phenomenes, & si le Soleil y contribuoit, il faudroit changer tout le systeme de la pression de la Lune, pour trouver quelque espece d'action, qui fût commune aux deux Astres.

Sur la côte septentrionale de Bretagne, les marées vont toujours en augmentant, depuis Brest jusqu'à S. Malo, où dans les nouvelles & pleines Lunes, elles montent jusqu'à soixante & quatre-vingt pieds, mais depuis S. Malo, elles vont toujours en diminuant le long des côtes de Normandie:

La figure des côtes & des détroits en est la seule cause, & c'est apparemment par le même principe qu'il faut expliquer ce que raporte M. Sibald dans son Histoire naturelle d'Ecosse, d'un mouvement extraordinaire de marées, qui se fait entre deux Isles de ce Royaume.

SUR L'ORIGINE DES RIVIERES & des Fontaines.

L'origine des Rivieres & des Fontaines est encore une de ces questions de Physique, sur lesquelles les Philosophes ne se sont jamais bien accordés ; car il n'y a peut-être point de science qui donne tant de matiere à chicaner que la Physique ; & presque toutes les hypotheses ont quelque endroit foible par où on peut les attaquer. Il s'agit donc ici de sçavoir si ce sont les pluies ou les eaux de la mer qui produisent les Rivieres & toutes les autres sources, & voilà le probleme qui partage les Physiciens. La plûpart cependant conviennent aujourd'hui que les Fontaines, & sous ce nom on comprend aussi les Rivieres, viennent de la mer, comme elles y retournent toutes ; & selon le dernier sentiment, la mer les prête sourdement à la terre, par des conduits soûterrains pour entretenir sa fraîcheur, &

ſervir aux beſoins des hommes, & la terre les lui rend enſuite avec une eſpece de magnificence, en raſſemblant les eaux de pluſieurs ſources pour en former de grands fleuves, qui ſe déchargent dans la mer avec un appareil majeſtueux; comme ſi la nature avoit voulu entretenir par là un commerce perpetuel entre ces deux élemens. La diverſité de ſentimens ſur cette matiere, a produit de part & d'autre des Obſervations que les Philoſophes ont faites, pour appuyer leurs opinions, & je vais les raporter ici.

HYPOTHESE,

Qui attribuë aux pluies l'origine des Fontaines.

M. Mariotte & M. Perraut, ont raporté l'origine des Fontaines aux pluies. Ils ont prétendu qu'elles pénétrent dans la terre, juſquà ce qu'elles rencontrent le tuf ou la terre glaiſe, qui ſont des fonds aſſez ſolides pour les ſoutenir & les arrêter, & qu'elles coulent ſur ces fonds du côté où ils ont une pente, juſqu'à ce qu'elles trouvent ſur la ſurface de la terre, une ouverture par où elles s'échappent; & c'eſt là ce qu'on appelle une ſource. Comme les pluies pénétrent lentement la terre, elles peuvent longtems entretenir l'écoulement continuel de

la Riviere. De plus, quand les Rivieres ſont hautes & groſſes, elles pouſſent dans les terres, des eaux qui redeſcendent enſuite dans ces mêmes Rivieres quand elles ſont plus baſſes, & contribuent par là à les entretenir malgré de longues ſécheresſes. Ce qui fait que les ſources naiſſent ordinairement au pied des montagnes, c'eſt que les montagnes toujours pleines de cavités, ramaſſent plus d'eaux, & leur donnent ordinairement plus de pente vers un même côté, & ſi l'on voit quelquefois des ſources dans des lieux encore plus élevés, elles doivent venir de quelque lieu encore plus élevé. *Hiſt. de l'Acad.* 1703. *pag* 1.

M. Plot, Secretaire de la Societé Royale de Londres, compoſa en 1685. un Ouvrage où il combat ce ſyſteme par pluſieurs raiſons; & entr'autres, ayant calculé combien il faudroit de tonneaux d'eau pour fournir pendant un an une ſource d'une once qui couleroit ſans ceſſe; & comparant ce calcul avec celui des eaux qu'un grand fleuve porte ſans ceſſe dans la mer, il conclut que les pluies ne peuvent point fournir à beaucoup près la quantité d'eau néceſſaire pour cela. Par les Obſervations faites à l'Obſervatoire de Paris ſur la quantité d'eau de pluie qui tombe tous les ans, il paroît que les années moyennes, il n'en tombe que dix-neuf à vingt pouces. Or quoique cette

quantité d'eau soit fort considerable, on ne conçoit cependant pas qu'elle puisse suffire à fournir continuellement tant de fleuves, de ruisseaux, de fontaines, de lacs, &c. D'ailleurs on sçait qu'il y a des pays où il y a beaucoup de sources, quoique les pluyes y soient rares; & d'autres au contraire où l'on trouve peu de sources, quoiqu'il y pleuve beaucoup. Outre cela, si les sources étoient entretenuës par les pluies, elles devroient être plus ou moins abondantes, à proportion que les années sont plus ou moins pluvieuses, ce qui n'arrive cependant pas d'une maniere sensible. Enfin on trouve quantité de fontaines qui suivent les loix du flux & reflux de la mer; on voit des Chiens de mer & d'autres Poissons Marins dans des lacs d'eau salée, qui n'ont cependant aucune communication apparente avec la mer. On trouve des sources d'eau salée, il y en a qui sont ameres, & il paroît qu'il faut leur chercher une autre origine que les eaux de pluie. *Actes de Leipſ. 1685. pag. 535.*

Mais M. de la Hire combat ce systeme encore plus efficacement, & l'attaque par l'endroit essentiel. Il a trouvé par experience que les eaux de pluie, bien loin de pénétrer jusqu'au tuf ou la terre glaise, ne pénétroient seulement pas à seize pouces, en assez grande quantité pour faire le plus petit amas

d'eau ſur un fond ſolide. mais il a obſervé qu'elles penétrent encore bien moins dans une terre chargée d'herbes & de plantes ; car à peine les ſeules eaux de pluie ſuffiſent-elles à les nourrir ; & pour juger combien une plante peut conſumer d'eau,il mit deux feüilles de figuier dans une phiole pleine d'eau , & en cinq heures & demie l'eau de la phiole ſe trouva diminuée d'une 64e partie que les deux feüilles avoient tirée , & que le Soleil & l'air avoient enſuite fait évaporer. On peut juger par là combien tout le figuier en eût tirée en un jour , & par conſequent quelle prodigieuſe quantité d'eau ſe dépenſe à l'entretien des plantes. C'eſt apparemment pour ſubvenir à ce beſoin , que les pluies ſont plus abondantes en été , & que les trois mois de Juin , de Juillet , & Aouſt , en fourniſſent communément autant que tout le reſte de l'année. Il paroît même que dans ce temps-là elles ne ſuffiroient pas pour nourrir les plantes , & il faut que l'humidité de la terre , les roſées & les broüillards y contribuent beaucoup. Comment donc pourroient-elles produire les Rivieres ? Il faut pourtant avoüer que l'eau pourroit pénétrer à une grande profondeur dans un terrain ſablonneux , & produire une fontaine ou une riviere , & ſans doute céla doit ſe rencontrer en quelques endroits ; mais cette ori-

gine n'eſt pas la plus générale. On peut encore attribuer à la même cauſe les ſources qui ne coulent pas conſtamment, ou qui ne coulent que goutte à goutte; mais enfin tout cela ne juſtifie pas l'hypotheſe, & ce n'eſt là que la moindre partie de ce qu'elle devroit expliquer. *Mem. de l'Acad.* 1703. *p.* 56.

HYPOTHESE,

Qui attribuë l'origine des Fontaines aux vapeurs de la Mer.

M. Halley eſt d'un ſentiment tout particulier ſur l'origine des fontaines. Comme les eaux de la mer ne diminuent jamais ſenſiblement, malgré la grande quantité de vapeurs qui en ſortent, & n'augmentent point quoique tous les fleuves de la terre s'y déchargent, il prétend que cela ſe fait par une circulation perpetuelle des eaux de la mer, qui changées en vapeurs forment les fleuves par les ſources qu'elles produiſent, ſurtout ſur le haut des montagnes où elles retombent, & après avoir ainſi arroſé les terres, retournent à la mer d'où elles étoient ſorties. Il eſt certain que tous les corps tranſpirent; c'eſt-à-dire, qu'il s'en détache un nombre innombrable de parties inſenſibles, ſoit par l'action de la matiere ſubtile, ſoit par le mouvement propre des parties

des corps-mêmes. Mais ſurtout les corps liquides dont toutes les parties ſont dans une continuelle agitation, doivent tranſpirer à leur maniere; c'eſt-à-dire, former des vapeurs. Ces vapeurs ne ſont autre choſe qu'un amas d'atomes d'eau, arrondis par la preſſion de l'air qui les environne, & pleins d'air dans leur concavité, comme ces boules d'eau que les Enfans font avec de l'eau de ſavon. Par là les vapeurs deviennent aſſez legeres pour s'élever, & elles s'éleveroient toujours de plus en plus, ſi l'air ſuperieur plus froid que l'air inferieur ne les condenſoit, & les obligeoit de tomber, ou du moins les empêchoit de monter plus haut, juſqu'à ce qu'il s'en faſſe un amas conſiderable qui leur fait perdre leur équilibre avec l'air, & tomber par leur propre poids. Ces vapeurs donc ainſi élevées & portées ou par elles-mêmes, ou par les vents, juſqu'au-deſſus des montagnes, y forment une roſée fort abondante qui tombe en gouttes ſur des baſſins naturels de pierre, d'où elle ſe précipite dans les lieux plus bas, groſſiſſant toujours à meſure qu'elle rencontre ſur ſa route d'autres ruiſſeaux, & devient de cette maniere la ſource des plus grands fleuves. Mais comme on auroit peine à croire qu'un fleuve tel que le Danube, par exemple, pût être entretenu par des vapeurs, il fait obſer-

ver que ce fleuve traverſe un Païs immenſe, & eſt par conſequent groſſi d'un nombre infini de ruiſſeaux qui ſe joignent à lui dans ſon cours, & c'eſt ſelon lui une regle preſque ſûre, qu'un fleuve eſt plus ou moins grand à proportion qu'il parcourt plus ou moins de terres. M. Halley appuye encore ſon ſentiment de l'experience, & raconte qu'étant dans l'Iſle de Sainte Helene, ſur une montagne où il obſervoit le Ciel pendant la nuit, les vapeurs de la mer s'y précipitoient en ſi grande abondance, qu'en un moment le verre de ſa lunette étoit tout moüillé, & le papier ſur lequel il écrivoit, ſi pénétré d'eau, qu'il ne pouvoit plus s'en ſervir; d'où l'on peut juger combien peu de temps il faut pour former de groſſes ſources ſur de vaſtes & hautes montagnes, comme les Alpes, l'Apennin, les Pyrenées, &c. Enfin il conjecture que l'Auteur de la nature n'a placé de ſi grandes montagnes au milieu du continent, qu'afin qu'elles ſerviſſent comme d'alembics pour diſtiller les vapeurs, & fournir aux hommes & aux bêtes des eaux douces pour leurs beſoins. *Tranſ. Philoſ.* 1692. *pag.* 468.

On pourroit croire que cette Hypotheſe eſt la même que la premiere, & en effet elle y a beaucoup de rapport; mais elle differe cependant de la premiere en un point eſſentiel;

tiel ; car une des choses qui font le plus de peine dans la premiere, c'est que l'on ne conçoit pas que 19 à 20 pouces de pluie qui tombent pendant toute l'année sur la terre, suffisent pour entretenir tant de fleuves & de ruisseaux, au lieu que dans le sentiment de M. Halley, on peut croire que les vapeurs de la mer sont assez abondantes pour cet effet ; elles paroissent du moins devoir être plus abondantes que les pluies ; car celles-ci sont passageres & accidentelles, au lieu que les vapeurs sont régulieres, je veux dire qu'il n'y a gueres de jours dans l'année où il ne sorte du sein de la mer une grande quantité de vapeurs qui s'amassent effectivement au haut des montagnes La chose seroit cependant encore plus aisée à concevoir, si on joignoit les deux hypotheses, en sorte qu'on attribuât l'origine des fontaines, non seulement aux pluies & aux neiges, mais encore aux vapeurs de la mer & des rivieres mêmes. Mais il restera toujours une difficulté commune aux deux hypotheses, sçavoir que ni les pluies, ni les vapeurs ne penétrent point assez avant dans la terre, pour y former de grosses sources qui soient durables ; & c'est cette difficulté qui oblige M. Plot & M. de la Hire à recourir à un autre systeme, qui est celui de Descartes.

HYPOTHESE,

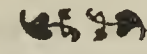
Qui attribuë l'origine des Fonteines aux eaux de la Mer.

Il faut ſuppoſer la terre pleine de grandes cavités & de profonds abyſmes, qui ſont comme autant de réſervoirs où les eaux de la mer ſe jettent par une infinité de conduits ſouterrains. La chaleur du fond de la terre venant à échauffer ces eaux, il s'en élevera des vapeurs qui ſe filtreront par des canaux imperceptibles juſqu'à la ſurface de la terre, où elles ſeront condenſées par le froid qu'elles y rencontreront, & d'où elles couleront ſur le premier lit de tuf ou de terre glaiſe qu'elles pourront trouver, juſqu'à ce qu'une ouverture les jette hors du ſein de la terre.

Mais il faut que ces vapeurs, après qu'elles ont repris leur premiere nature d'eau, ne puiſſent pas retomber par les mêmes conduits par où elles ſont montées, & quoique cela puiſſe être conçû, c'eſt pourtant toujours une difficulté, & quelque choſe d'un peu gratuit dans ce ſyſteme. Ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'on trouve quantité de ſources dont il eſt difficile d'expliquer autrement l'origine; mais on ne peut pas dire qu'elles ayent toutes beſoin de cette explication;

& peut-être le meilleur parti ſur cette matiere, ſeroit de n'embraſſer aucune hypotheſe en particulier; mais de les réünir toutes pour n'en faire qu'une ſeule, n'y en ayant aucune qui n'ait quelque défaut auquel les autres ſuppléeront; ou quelque avantage qui manque aux autres.

Les fontaines d'eau douce qui ſemblent avoir un flux & un reflux, entrent naturellement dans la derniere hypotheſe. Lorſque la mer monte, elle comprime l'air renfermé dans les cavités où ſont les eaux ſouterraines, & cet air comprimé les force à s'échapper par quelque ouverture; ce qui ſe voit executé dans quelques machines. Quant aux fontaines qui ne coulent que par intervalles, & à certaines heures du jour, elles viennent de quelques neiges ſur leſquelles le Soleil ne donne qu'à ces heures-là, & qui ceſſent de ſe fondre quand il eſt retiré. Il ſera aiſé ſur ces deux exemples d'imaginer des cauſes des fontaines extraordinaires, dès que l'on en ſçaura les circonſtances en détail. La plus grande difficulté eſt d'en avoir des relations certaines, & purgées du faux merveilleux que les traditions populaires y ajoûtent toujours.



HISTOIRE

De quelques Fontaines extraordinaires.

I.

Le Dauphiné eſt la Province de France la plus feconde en merveilles vraies ou fauſſes. On voit auprès de Grenoble une fameuſe grotte qu'on nomme la grotte de Notre-Dame de la Balme. Des gens envoyés par François I. y étoient entrés, & on avoit crû ſur leur relation qu'il y avoit ſous la montagne un lac extrémement large, ſur lequel ils s'étoient avancés deux lieuës; mais qu'un grand bruit qu'ils avoient entendu, les avoit obligé de s'en retourner, & qu'ils mirent ſeulement ſur des planches des flambeaux allumés qui furent engloutis & diſparurent à quelque diſtance du lieu où ils étoient. Pluſieurs années après, un Curé du païs y entra, & en laiſſa une relation où il y avoit beaucoup moins de merveilleux. Enfin M. Dieulamant en a fait un rapport encore moins admirable, & ce grand lac ſe réduit à un baſſin de vingt toiſes, formé par les diſtillations d'eaux qui ſe font au travers des rochers. *Hiſt. de l'Acad.* 1699. *pag.* 23.

II.

Dans le Palatinat de Cracovie en Polo-

gne, il y a une Montagne qu'on appelle *la Montagne merveilleuse*, parce qu'on y voit en effet des choses assez singulieres. Elle est couverte de plantes odoriferantes, de chênes, de pins & de sapins : On y trouve des sources d'eau douce & d'eau salée, & des mines de differens métaux ; mais il y a surtout une fontaine qui a des proprietés extraordinaires. C'est une source limpide qui sort de terre avec bruit, & qui grossit ou diminuë suivant le cours de la Lune ; ce qui fait juger qu'elle communique avec la mer. Le limon qui s'amasse au fond guérit de plusieurs maladies, comme de la galle, de la goutte, & de la paralysie. L'eau de la fontaine a la même vertu ; elle a une odeur balsamique & tres-agréable ; un goût approchant de celui du lait, & elle donne à tous ceux qui en boivent une nouvelle vigueur, de sorte que rien n'est plus commun dans tout le canton des environs, que de voir des gens parvenir jusqu'à l'âge de cent ans & plus. Tant de qualités mériteroient que toutes les Provinces se fournissent d'une eau si précieuse ; mais sa vertu paroît attachée à sa source, & elle la perd dès qu'elle en est éloignée. Quand on la fait boüillir, elle donne une espece de bitume noirâtre qu'on applique avec succés aux ulceres. Dans le plus grand froid elle ne gêle jamais ; & ce qu'elle

a encore de particulier, c'eſt que ſi on en approche un flambeau allumé, elle s'enflamme comme l'eſprit de vin, & on voit voltiger ſur ſa ſurface une flamme legere qui lui a fait donner le nom de *feu folet*. Cette flamme une fois allumée ne s'éteint pas facilement, & il faut l'étouffer avec des balays. Il arriva même une fois que les Habitans ayant négligé de l'éteindre, elle ſe communiqua par des ruiſſeaux ſouterrains aux racines des árbres voiſins, & cauſa un furieux incendie, qui réduiſit toute la Forêt en cendres pendant trois années entieres qu'il dura, à cauſe de la grande quantité de bitume & de réſine dont les arbres étoient chargés. Depuis ce temps-là pour éviter un pareil accident, on y fait la garde par autorité publique. Cette flamme qui eſt aſſez ardente pour brûler en peu de temps le bois & d'autres matieres, n'échauffe pas l'eau elle-même qui conſerve toujours ſa fraîcheur, comme la fontaine dont parle Lucrece; & comme elle ne s'enflamme point hors de ſa ſource, on ne lui auroit peut-être jamais connu cette vertu, ſi le tonnerre qui l'enflamma un jour ne l'avoit fait découvrir. Cet accident fonda une ſuperſtition ridicule qui dure encore parmi les Habitans du Pays; ils s'imaginent que le tonnerre noyé dans cette fontaine, fait des efforts pour en ſortir, & que c'eſt la cauſe de

tant de merveilleux phenomenes. Mais il ne faut pas avoir recours à la superstition pour les expliquer. M. Conrad par ordre du Roy de Pologne, en envoya il y a plusieurs années la relation aux Sçavans de Paris; & on lui en envoya l'explication. Il paroît que l'odeur agréable de cette fontaine, & la vertu qu'elle a de guérir plusieurs maladies, aussi-bien que cette facilité à s'enflammer, doit être attribuée à des esprits de soulfre dont ses eaux sont chargées. *Actes de Leips.* 1684. *page* 326.

III.

A Senlisses, Village prés de Chevreuse, il y a une fontaine dont les eaux font tomber les dents à ceux qui en boivent, & cela sans fluxion, sans douleur, & sans que l'on saigne. D'ailleurs l'air y est tres-bon, & les Habitans s'y portent mieux qu'ailleurs; mais il y en a plus de la moitié qui manquent de dents. L'eau qu'on accuse de causer ce mal est vive, mais on n'y a pû rien découvrir par les essais chymiques. Il paroît seulement qu'elle a fort peu de sels alkali. Vitruve parle aussi d'une fontaine de Suze en Perse, dont l'eau fait aussi tomber les dents à ceux qui en boivent, & on a vû à Paris un Persan qui s'ôtoit quand il vouloit sept ou huit dents de la

bouche, & les remettoit aussi facilement. *Hist. de l'Acad.* 1712. *page* 23.

IV.

Modene a un avantage sur toutes les Villes d'Italie, qui est que dans quelque endroit de la Ville que ce soit, & même à quelques milles autour de son enceinte, on a la commodité de faire des puits toujours pleins d'une eau tres-pure; & ces sources ont quelque chose de si particulier, que M. Ramazzini, célébre Professeur de Medecine, a cru que la Relation en seroit agréable au public. Les Ouvriers qui travaillent à creuser ces puits, ne trouvent ordinairement jusqu'à la profondeur de quatorze pieds, que des pierres qui paroissent être les ruines d'une ancienne Ville. Sous ces pierres la terre est ferme & solide; mais en creusant plus avant, elle est noire, marecageuse, & couverte de joncs, & de six en six pieds de profondeur, ils trouvent alternativement des lits de terre noire, de terre blanche, de joncs ou de craie, & parmi la craie quantité de coquillages. Ils y trouvent aussi des couches de feuilles & de branches d'arbres de differente espece, & des arbres tous entiers, dont les uns sont dans leur situation naturelle, les autres sont couchés. Le bois en est fort tendre, tandis qu'il

est

eſt ſous terre, mais au grand air il devient fort dur, ſemblable en cela au corail. Souvent auſſi ils trouvent des os, du fer, des charbons, *&c.* Enfin quand ils ſont arrivés au dernier lit, qui eſt à ſoixante trois pieds de profondeur, & qu'il faut percer pour donner paſſage à l'eau, la terre retentit ſous leurs pieds, & ils entendent le murmure d'une eau courante. Quelquefois même, lorſqu'ils tardent trop à faire le trou, l'eau ſe fait elle-même un paſſage, & force la voute qui eſt audeſſus d'elle. On a obſervé qu'au milieu de l'Hiver, le degré de chaleur eſt au fond de ces puits, le même que pendant la Canicule dans tout le Modenois; & au contraire pendant l'Eté, les travailleurs y ſentent un très grand froid. Ils y ont auſſi de la peine à reſpirer, & ſont preſque étouffés par les vapeurs qui en ſortent & qui éteignent les lumieres. Enfin on perce le fond juſqu'à la profondeur de cinq pieds; & auſſitôt l'eau en ſort avec une telle impetuoſité, qu'en un moment le puits en eſt rempli. Si on veut ſonder la profondeur de l'eau, le plomb n'eſt nullement emporté par le courant, & on trouve le fond à peu près à la profondeur du trou que les ouvriers ont fait. On a auſſi obſervé que dès que l'eau entre dans un nouveau puits, toutes les Fontaines de la Ville ceſſent de cou-

ler pendant quelque temps. *Actes de Leipſ. 1692. p. 505.*

Voilà les principales Obſervations de M. Ramazzini, dont il n'eſt pas aiſé de rendre raiſon. Eſt-il à croire que ces eaux viennent d'une riviere ſouterraine ? Il eſt certain qu'elles ne viennent pas d'une eau dormante. Mais quelle riviere ſeroit-ce ? il faudroit qu'elle fût infiniment plus large que le Rhin, le Pô, le Danube, quoiqu'elle ne ſoit profonde que de deux pieds au plus. Quelle voute ne faudroit-il pas pour ſoutenir ſoixante-trois pieds de terre dont elle eſt chargée, & comment une voute de cinq pieds d'épaiſſeur, formée par une terre ſabloneuſe auroit-elle cette force ? Dira-t-on que cette riviere eſt partagée en pluſieurs bras, & la voute ſoutenue ſur pluſieurs colonnes ? mais l'experience ſemble prouver le contraire ; car les travailleurs ont toujours trouvé un terrain uniforme, & n'ont jamais rencontré en creuſant de ſemblables piliers. Après tout, je crois qu'il vaut mieux s'abſtenir de deviner ſur ce ſujet, que d'avoir recours au deluge ; comme fait M. Ramazzini, pour expliquer ce phenomene. Son hypotheſe pourra paroître ingenieuſe ; mais elle ne paroîtra jamais aſſez ſolide pour perſuader.

V.

Les Fontaines petrifiantes ne ſont pas aſſez rares pour être comptées parmi les merveilles naturelles. Il eſt vraiſemblable qu'elles contiennent un acide qui diſſout la ſubſtance pierreuſe des lieux par où elles paſſent ; & ce qu'il y a de remarquable, c'eſt que ces eaux petrifiantes ne ſont nullement dangereuſes à boire par rapport aux pierres qui peuvent ſe former dans les reins. Les pierres, & ce qu'on appelle pierres dans le corps humain, n'ont rien de commun.

Mais il y a des eaux plus admirables & plus rares, qui ne petrifient pas les matieres qu'on y jette, mais qui ſe petrifient elles-mêmes, & j'en rapporterai ici un exemple ſingulier. C'eſt d'une Caverne dans le Duché de Brunſvick, où l'eau qui tombe des rochers a fait par hazard des figures fort curieuſes. La Caverne eſt partagée en ſix grottes qui communiquent les unes avec les autres par des allées fort étroites, & toutes ſix renferment des merveilles naturelles qui attirent la curioſité de beaucoup de gens. Le Duc de Brunſvick y eſt entré pluſieurs fois, & y a mené beaucoup de Seigneurs. Outre les ruiſſeaux d'une eau claire & pure qui coule continuellement dans le fond des grottes, & qui en ſe petrifiant a formé pluſieurs

baſſins de pierre, qu'on croiroit avoir été taillés avec le ciſeau, on y voit la figure d'une fille, celle d'une demie lune de fortereſſe, un autel, trois moines, un jeu d'orgues avec tous ſes tuyaux, une tête de cheval, une table garnie de plats & de mets, une langue de bœuf, une eſpece de fourreau de fuſil, des pyramides qui rendent un ſon éclatant comme l'airain, quand on les frappe avec un bâton, *&c. Actes de Leipſ.* 1702. *pag.* 305.

Après tout, ces figures ne ſont peut-être pas auſſi bien exprimées qu'on l'aſſure dans la Relation. Les Relations de Cavernes ont cela de commun avec celles des pays étrangers, que les Auteurs ſont naturellement portés à les embellir de fauſſes merveilles. Mais il faut avouer auſſi que le hazard peut imiter quelquefois l'art, & en approcher de ſi près qu'on y ſoit trompé. On a même d'autres exemples de ces petrifications. M. Leigh dans ſon Hiſtoire naturelle de Lancaſtre, *&c.* fait la Deſcription d'une ſemblable Caverne, où l'eau qui diſtille des rochers, qui en ſont la voute, forme auſſi diverſes figures de pierre; & elle a cela de particulier, qu'une chandelle placée dans un certain endroit de la Caverne, paroît de loin comme une étoile rayonante.

VI.

Les Fontaines qui ont quelque usage dans la Medecine, tirent toutes leurs vertus des matieres métalliques ou minerales, dont elles détachent les parties les plus délicates, en coulant dans les pores de la terre, & leur chaleur est vraisemblablement causée par le mêlange & la fermentation de quelques soulfres ou de quelques exhalaisons souterraines. Je ne m'étendrai point ici sur ce sujet, & je me contenterai de rapporter une qualité particuliere qu'on a remarqué dans quelques-unes.

Une personne à qui M. Burlet avoit ordonné des eaux minerales d'Aix la Chapelle, fut surprise de voir qu'au bout de trois jours qu'elle les avoit toujours prises dans un même gobelet d'argent, il se trouva doré, comme s'il l'avoit été par un Orfevre. Cette dorure venoit des soulfres de ces eaux, qui sont si sulphurées qu'on y a trouvé quelquefois des morceaux de soulfre qui nageoient dessus. Les Capucins de Plombieres ont dans leur jardin une Fontaine tiede, d'où l'on tire les paillettes d'or ou dorées. A cette occasion M Tauvry dit que le pus qui sort des abscès de poitrine, dore les instrumens des Chirurgiens. *Hist. de l'Acad.* 1700. *pag.* 59.

Mais en parlant des eaux minerales, il ne

faut pas oublier une Obſervation importante ſur la maniere de les prendre. Il eſt établi que quand on prend des eaux de Forges, il eſt mortel de dormir après dîné, & l'on raconte ſur cela pluſieurs Hiſtoires funeſtes & effrayantes. Mais M. Dodart, en prenant de ces eaux, ne laiſſa pas de faire tous les jours un ſomme après dîné, & il s'en trouva fort bien. Il falloit être habile Medecin, & de plus courageux, pour oſer dormir dans ces circonſtances, & peut-être aura-t-on encore beſoin de courage pour oſer dormir après lui.

VII.

Il y a dans le Modenois des ſources d'huile, qui coulent d'une montagne. Ce ne peut être que du bitume liquefié par les feux ſouterrains, ou des exhalaiſons graſſes qui ſe mêlent avec l'eau d'une ſource, ſur laquelle elles ſurnagent. Les Medecins s'en ſervent utilement, & cette huile a à peu près les mêmes vertus que celle qu'on appelle *Petrole*, ou huile de pierre, parce qu'elle ſort ordinairement des lieux pierreux. On ne voit point de ces Fontaines en France, ſi ce n'eſt celle de Cabian, dont l'huile eſt ſi excellente pour l'enclouüre des chevaux. *Actes de Leipſ.* 1699. *p.* 380.

MACHINE POUR NAGER.

M. Wagenſeil, ſçavant Allemand, conſiderant par quelle Mechanique les Cygnes & les autres oiſeaux de riviere nagent, s'imagina qu'on pourroit faire une machine en ſuivant les Loix de la nature, avec laquelle un homme pourroit ſans peril & ſans peine, paſſer les fleuves & même des mers à la nage. Il a en effet executé ce deſſein, & toute la gloire de l'invention lui en eſt dûe, puiſqu'on n'avoit jamais oui parler avant lui d'une ſemblable machine. Voici en quoi elle conſiſte. Il fait faire une eſpece de coffre, ou plûtôt deux coffres plats, & demi circulaires; & il n'importe pas de quelle matiere, pourvû qu'ils ne reçoivent point d'eau, qu'ils ſoient legers, & aſſez ſolides pour reſiſter aux flots. Ces deux pieces ſe joignent enſemble par des ferremens autour du corps d'un homme qui ſe les attache à la ceinture, & qui a toujours par ce moyen la moitié du corps audeſſus de l'eau, le coffre lui faiſant pour le ſoutenir, un ventre comme celui des Cygnes. On y peut faire auſſi, ſi l'on veut, des ouvertures avec des portes, pour y renfermer de l'or, de l'argent, des papiers, des choſes precieuſes, & tout ce qu'on voudroit ſauver dans un naufrage. Quoique cette machine ſuffiſe ſeule pour nager, parce que

par le ſeul mouvement du corps & des pieds, on pourroit ſe porter où l'on voudroit ; cependant, pour faciliter encore ce mouvement, il fait attacher aux pieds des nageurs des eſpeces de nageoires. C'eſt un gros cuir double ou triple,& pliant,qui peut s'étendre ou ſe reſſerrer comme la patte d'un Cygne. Ces nageoires ſont attachées à une ſemelle de bois, & la ſemelle au pied ; & afin qu'on ne croie pas que ce ſoit ici une machine de pure ſpeculation, qu'on ne pourroit pas mettre aiſément en pratique, l'Auteur raconte l'experience qu'il en fit ſur le Danube par ordre de l'Empereur, à qui il avoit préſenté le deſſein de ſa machine. On choiſit pour rendre l'experience encore plus certaine, un endroit du Danube, où ce fleuve, groſſi par le conflant de pluſieurs de ſes bras, forme un eſpece de gouffre, & un torrent rapide, & on prit encore un temps de gros vent, afin que rien ne manquât de tout ce qui pouvoit faire découvrir les défauts de la nouvelle machine. Trois Seigneurs de la Cour furent preſens à l'experience, & une foule innombrable de peuple, ſe rendit ſur le bord du fleuve pour être temoin d'un ſpectacle ſi nouveau. Enfin l'évenement qui fut auſſi heureux que l'Auteur pouvoit ſouhaiter, lui fit beaucoup d'honneur, & fit juger qu'avec une telle machine, on pouvoit bra-

ver les tempêtes, & marcher impunément ſur les fleuves les plus dangereux. Pour ce qui eſt de ſon utilité, on la voit aſſez, & l'Auteur marque ſurtout quatre occaſions où elle peut être d'un grand ſecours. 1°. Dans un naufrage; car avec cette machine, on peut ſe ſauver au travers des flots, ſans avoir plus à craindre la mort qu'un oiſeau aquatique. On n'eſt pas d'ailleurs obligé de quitter ſes habits,& on n'a pas même la faim à craindre, puiſqu'on peut renfermer dans la machine des vivres pour quatorze jours au moins. 2°. Dans ces ſubites inondations, qui noyent en un inſtant des Vallées & des Pays entiers. Car dans un pareil accident, un homme qui ſeroit muni de cette machine ſe ſauveroit, & pourroit encore ſauver avec lui un ou deux petits enfans.. 3°. A l'armée, pour faire traverſer un fleuve à un eſpion. 4°. Enfin pour faire ſur l'eau des jeux & des divertiſſemens agréables, ſous des figures de Syrenes, de Tritons, & d'Oiſeaux même. Ainſi voilà l'homme deſormais en état de marcher ſur les eaux, & maître d'un élement que la nature ſembloit lui avoir interdit. Quelqu'un ne trouvera-t-il pas auſſi le ſecret de voler dans les airs ? car de quoi l'induſtrie opiniatre de l'homme n'eſt-elle pas capable. *Actes de Leipſ.* 1691. *pag.* 37.

MACHINE POUR PESCHER à la lumiere.

Rien n'eſt plus connu, ni plus commun que la pêche des poiſſons au flambeau. Les Pêcheurs allument la nuit du feu ſur leurs batteaux, & les poiſſons attirez par la lumiere viennent d'eux mêmes ſe jetter dans les filets. M. Boyle, & après lui M. Papin, ont cherché des machines pour cet uſage, & ce dernier propoſa en 1689 une eſpece de lanterne, qui conſervoit la lumiere ſous l'eau même, prétendant qu'éclairant mieux le fond de la mer, elle ſeroit très utile pour la pêche. Mais M. Scarlet trouvant cette machine imparfaite, a prétendu la perfectionner de cette maniere. Il veut que la lanterne ſoit de cuir, parce que le cuir reſiſtera mieux aux flots, & parce qu'il ſera plus aiſé d'y joindre deux tuyaux qui aient communication avec l'air ſuperieur ; l'un pour recevoir de nouvel air, afin d'entretenir la lumiere, l'autre pour ſervir de cheminée, & donner paſſage à la fumée : tous deux aſſez élevez au deſſus de l'eau, pour n'être pas couverts par les vagues dans les gros temps. On fait enſuite dans le cuir tout autant de trous qu'on veut pour y placer des verres, qui répandent la lumiere de tous côtez ; & enfin on ſuſpend la lenterne avec du liege,

afin qu'elle s'éleve & s'abaisse avec les flots. Voilà quelle est la machine qu'il propose, en attendant que quelque heureux Chymiste ait trouvé ou perfectionné le phosphore liquide, à la faveur duquel, non-seulement un Pêcheur pourra faire sa pêche avec plus de succès, mais un Philosophe même pourra, aidé de cette lumiere parcourir le fond de la mer, non pas pour y chercher les richesses qu'elle renferme, mais pour y découvrir les trésors de la Physique que la nature y a cachés. *Actes de Leips.* 1689. *pag.* 486.

SUR UN PONT FLOTTANT.

M. d'Hermand a inventé un pont flottant, composé de plusieurs pieces, & qui se place de lui-même de l'autre côté d'une riviere, quelque large qu'elle soit, sans que l'on soit obligé d'y faire passer personne. Il fut monté en 10 minutes 35 secondes, sur le canal de Versailles, en présence du feu Roi, & les Gardes Françoises & Suisses défilerent dessus à quatre de hauteur. M. des Camus prétendit être l'Auteur de cette invention, & en effet il y avoit quelques années qu'il avoit fait un pont de cette espece à Bercy chez M. Pajot d'Ozembray; mais M. d'Hermand assura qu'il n'en avoit rien sçû. *Hist. de l'Acad.* 1713. *pag.* 77.

SUR LES TUYAUX CAPILLAIRES.

Un tuyau ouvert par les deux bouts, étant à demi plongé dans une liqueur, elle y entre, & se met au niveau du reste de sa surface, mais si le tuyau est Capillaire, c'est-à-dire, d'un très petit diamettre, alors la liqueur monte audessus de son niveau. Cette élevation des liqueurs n'est point une exception peu importante de la regle generale. Le corps humain est une machine hydraulique, & dans le nombre presqu'infini de tuyaux qui le composent, celui des capillaires est sans comparaison le plus grand; & c'est par consequent la connoissance de cette espece de tuyaux qui nous interresse le plus. *Hist. de l'Acad.* 1705. *p.* 21. *Mém. p.* 241.

Quelques Philosophes ont attribué l'effet dont il s'agit ici, au peu de liberté que l'air a d'exercer l'action de sa pesanteur dans un tuyau si étroit. D'autres l'ont attribué à l'adherence de l'eau aux parois interieures du tuyau capillaire. Mais M. Carré, aidé de M. Geoffroy, a fait sur cela des experiences, qui semble en ne laisser aucun doute.

1°. L'eau s'étant élevée audessus de son niveau dans un tuyau capillaire, si ensuite on pompe l'air aussi exactement qu'il soit possible, elle ne redescend point, au contraire elle monte encore un peu.

2°, Si l'on enduit de suif le dedans d'un

tuyau capillaire, l'eau ne s'y met que de niveau au reste de sa surface. Mais si ce tuyau n'est enduit de suif que jusqu'à une hauteur moindre que celle où il est plongé dans l'eau, elle monte à son ordinaire audessus de son niveau, & s'il n'est enduit de suif que d'un côté, l'eau de ce côté là se met de niveau, & de l'autre côté monte au dessus.

Ce n'est donc pas l'inégalité de la pression de l'air qui cause l'élevation de l'eau, puisque dans un lieu vuide d'air cette élevation subsiste & même augmente; & il faut rapporter cet effet à l'adherence de l'eau aux parois interieures du tuyau capillaire, puisqu'elle s'éleve dans la partie où l'on ne l'empêche pas.

Mais on doit bien remarquer ici que l'adherence n'est pas une force mouvante; elle ne fait que donner lieu à une force mouvante d'exercer librement son action. Pour comprendre ceci, il faut supposer, comme il est vray, que la colonne d'eau contenuë dans un tuyau capillaire, étant en partie soutenuë par son adherence aux parois du tuyau, elle devient plus legere que les autres colonnes d'égal volume, qui l'environnent dans un vaisseau, or comme toutes les colonnes d'eau tendent par leur pesanteur à descendre, & à s'élever par consequent les unes les autres, la colonne du tuyau capil-

laire étant devenuë moins pesante, elle doit être élevée jusqu'à la hauteur necessaire pour être en équilibre avec les autres colonnes; c'est-à-dire, jusqu'à une hauteur où elle regagnera par une plus grande quantité d'eau, ce qu'elle perd de pesanteur par son adherence aux parois du tuyau.

Ce n'est pas cependant que l'air n'entre jamais pour rien dans ces sortes de phenomenes. Si l'eau élevée dans un tuyau capillaire s'éleve encore plus dans le vuide, cet effet vient de la dilatation des petites parties d'air contenues dans l'eau. De même si l'on tire de l'eau un tuyau capillaire, l'eau n'en sort point; parce que le peu de pesanteur qu'elle a n'est pas capable de vaincre la resistance que l'air apporte à sa division.

M. Carré en faisant les experiences des tuyaux capillaires avec un grand nombre de liqueurs differentes, a trouvé que l'eau est celle qui s'éleve le plus haut, parce que sans doute les surfaces de ses petites parties sont d'une telle configuration, qu'elles touchent plus immediatement, c'est-à-dire, en un plus grand nombre de points la surface du verre. Or il est aisé d'appliquer ce raisonnement aux liqueurs qui mouillent certains corps, & n'en peuvent mouiller d'autres. Car lorsque les parties des liqueurs ont leur surface telles qu'elles peuvent s'appliquer

plus immediatement à la ſurface des corps qu'elles touchent, elles y adherent & y ſont comme colées, ſoutenuës d'ailleurs par la preſſion du fluide environnant, & c'eſt par cette raiſon que les gouttes d'eau ſuſpenduës aux feuilles des arbres ou à d'autres corps, ne tombent pas.

L'on peut auſſi par ce même principe, rendre raiſon pourquoi certaines liqueurs comme l'huile & l'eau ne s'uniſſent pas; & au contraire pourquoi les parties d'une même liqueur s'uniſſent ſi facilement. Et qu'on ne diſe pas que cette explication tend à détruire la fluidité des liqueurs; car quoiqu'une partie ſoit ainſi unie à une autre; elle ne l'eſt jamais aſſez pour reſiſter au choc de la matiere ſubtile qui peut s'inſinuer entre deux.

SUR LES FILTRATIONS des Liqueurs.

On peut encore ſuivre ce raiſonnement pour rendre raiſon d'une experience très curieuſe. Un morceau de papier brouillard une fois imbibé d'huile ou d'eau, ne laiſſe paſſer au travers de ſon tiſſu que la même liqueur dont il a été imbibé; & ſi on trempe dans un mêlange d'huile & d'eau deux languettes de drap, dont l'une ſoit imbibée d'huile & l'autre d'eau, la premiere ne laiſſera couler que l'huile, & l'autre ne laiſſera couler que l'eau.

La raiſon en eſt évidente ; car une partie d'eau allant fraper contre une partie d'huile, comme par ſa figure elle ne peut s'en approcher d'aſſez près pour chaſſer le fluide qui eſt entre deux, au lieu de s'y unir, elle en eſt repouſſée : au contraire une partie d'eau allant rencontrer une autre partie d'eau, elle s'en approche aſſez près pour chaſſer ce fluide ; & le fluide qui les environne les comprimant, elles reſtent unies, & montent à la maniere ordinaire. De là s'enſuivra, ſi l'on veut, une explication aſſez ſimple & aſſez naturelle de toutes les filtrations de liqueurs. *Hiſt. de l'Acad.* 1711. *pag.* 20.

Car ſi l'on ſuppoſe que les glandes ſont imbibées dès le commencement de la formation du corps, de la liqueur qu'elles doivent filtrer, (ce qui s'accorde aſſez avec le ſentiment qu'on a aujourd'ui, que les petits corps organiſez ont été formez dès l'inſtant de la création, contenus les uns dans les autres, & qu'il ne ſe fait maintenant qu'un développement de parties,) il ſera facile d'expliquer comment les parties heterogenes du ſang ſe ſépareront pour compoſer les differentes liqueurs, dont les reſervoirs du corps ſont remplis. Car les deux explications qu'on en donne communément ne ſont pas vraiſemblables. La premiere eſt, que toutes les parties du ſang ſont homogenes ; mais que les

pores

pores des glandes étant differens, ce sont comme autant de moules qui leur donne la figure propre à composer differentes liqueurs. Or on ne voit pas bien comment ce passage dans les glandes peut changer des parties fluides homogenes en heterogenes, pour faire des liqueurs qui aient des qualitez si opposées. La seconde explication suppose qu'il y a dans le sang des parties de matiere de toutes sortes de figures ; mais que les pores des glandes étant diversement figurez, ils ne laissent passer que les parties qui conviennent à leur figure. Ce sentiment auroit quelque vrai-semblance, si les parties du sang étoient également grosses ; mais comme certainement il y en a de plus petites les unes que les autres, on ne voit pas pourquoi une partie cubique, par exemple, qui sera beaucoup plus petite qu'un pore prismatique, n'y passera pas, & ainsi des autres.

Enfin, on pourroit encore expliquer de la même maniere la nourriture & l'accroissement des plantes differentes, plantées dans un même terrain ; & on peut voir par là à combien de découvertes mene un principe une fois bien établi.

SUR LE BAROMETTRE.

Quand on a lavé le tuyau d'un Barometre avec l'esprit de vin, & qu'on l'a essuyé plu-

ſieurs fois avec differens linges, le mercure s'y tient pour l'ordinaire moins haut qu'auparavant, & en differentes experiences la difference des hauteurs varie depuis ſix lignes juſqu'à dix-huit, ſelon que le tuyau a été chargé de mercure plus ou moins de temps après qu'il a été lavé. Mais il faut remarquer que le mercure baiſſe moins dans un tuyau lavé avec de l'eau-de-vie, que dans un tuyau lavé avec de l'eſprit de vin, & qu'il baiſſe encore moins dans un tuyau lavé avec de l'eau, que dans un tuyau lavé avec de l'eau-de-vie. On pourroit imaginer deux cauſes de cet effet, ou que les petites gouttes de liqueur qui ſont reſtées dans le tuyau, étant rarefiées dans le vuide, ou que l'air renfermé dans ces gouttes de liqueur étant dégagé, fait baiſſer le mercure. Mais ces deux idées ne ſont pas vraiſemblables : la premiere, parce que ſi l'eſprit de vin abbaiſſoit par lui-même le mercure, il l'abbaiſſeroit moins que l'eau-de-vie, qui eſt plus peſante, & l'eau de-vie par la même raiſon l'abbaiſſeroit auſſi moins que l'eau, & cependant tout le contraire arrive ; & d'ailleurs il eſt incroyable que quelques gouttelettes d'eſprit de vin ou d'eau extrêmement rarefiées, & par conſequent fort affoiblies, aient une force de reſſort égale à dixhuit lignes de mercure. La ſeconde, par-

ce que s'il ne reste pas assez d'esprit de vin pour faire baisser le mercure, l'air renfermé dans ces goutelettes s'en étant dégagé, le fera encore moins, puisqu'il est en moindre quantité, & moins pesant que l'esprit de vin. *Hist. de l'Acad.* 1705. *pag.* 16.

Il faut donc attribuer cet effet à quelqu'autre cause ; d'autant plus qu'on a fait voir que même dans des tuyaux neufs qui n'avoient jamais été lavez, le mercure se tenoit six ou sept lignes plus bas que dans les autres Barometres, & que cette difference de hauteur diminuoit à mesure qu'on les déchargeoit, & rechargeoit plus souvent de mercure. M. Amontons a imaginé une raison fort vraisemblable de ce phenomene. Il croit que l'esprit de vin en nettoyant le verre, enleve plusieurs petits corpuscules étrangers, qui auroient fermé le passage à l'air. Il s'insinuë donc un air subtil dans un tuyau lavé avec de l'esprit de vin ; il s'en insinuë aussi dans un tuyau lavé avec l'eau-de-vie, mais moins, parce que l'eau de-vie n'est pas si corrosive que l'esprit de vin, & il faut raisonner de l'eau de la même maniere. Il s'ensuit aussi de là, que plus on déchargera & rechargera un tuyau, moins l'abbaissement du mercure sera sensible, parce qu'il s'attachera aux parois du verre une crasse fort déliée, qui bouchera les pores que les liqueurs avoient ouverts.

SUR LA PESANTEUR des corps dans les liquides.

C'eſt une experience connuë de tout le monde, qu'un corps plus peſant qu'un pareil volume d'un corps liquide, s'y enfonce, que s'il eſt plus leger, il ſurnage, & que s'il lui eſt égal en peſanteur il y entre tout entier, & ſe tient à une même hauteur ſans monter ni deſcendre. Cependant voici l'exemple d'un corps qui nage dans une liqueur, quoique beaucoup plus peſante qu'elle. C'eſt le mercure qui ſe diſſout promptement dans l'eau forte, & dont les parties nagent diſperſées dans la liqueur. Mais on ne doit pas être plus ſurpris de ce fait que de voir la pouſſiere ſe ſoutenir dans un air agité, ou du ſable nager dans de l'eau qui ſe meut en rond, quoique la pouſſiere ſoit plus peſante que l'air, & le ſable plus peſant que l'eau. Voici donc ce qui explique ce Phenomene. Quoique nos ſens remarquent un parfait repos dans les liqueurs, il ne laiſſe pas d'etre vrai que les particules dont elles ſont compoſées ſont dans une continuelle agitation ; or quand un corps peſant eſt diviſé en parties inſenſibles, comme dans l'experience dont il s'agit, quoique ces particules diviſées ſoient toûjours à proportion de

leur grosseur plus pesantes que d'égales parties d'eau, cependant le mouvement actuel des parties du liquide peut avoir la force de les transporter de part & d'autre, & par ce mouvement qui leur est communiqué, les empêcher de s'enfoncer. En effet, le mouvement imprimé à un corps en tout autre sens qu'en ligne perpendiculaire, diminuë la force par laquelle il tend en bas, c'est-à-dire autrement, diminuë son poids. Ceux qui glissent ont souvent éprouvé qu'en s'arrêtant ils rompent la glace qui les soutenoit tandis qu'ils étoient en mouvement, & par la même raison plusieurs corps voltigent dans l'air, quoique plus pesants, pendant que le vent les pousse. Quand on remuë un tonneau, la lie qui étoit au fond étant mise en mouvement, monte jusqu'au haut, & demeure quelque temps en équilibre avec la liqueur. Un homme au fond de l'eau, s'éleve audessus en frappant la terre du pied, parce qu'étant déja presque aussi leger que l'eau, le mouvement qu'il se donne diminuë tellement son poids, qu'il devient plus leger qu'un pareil volume d'eau. Je ne finirois point si j'entreprenois de rapporter tous les autres exemples de cette nature, & il est aisé d'expliquer par le même principe l'experience du mercure dans l'eau forte. *Nouvelles de la Rep. des Lettres* 1684. *tom.* 2. *p.* 37.

Mais il y a une autre experience qu'on peut rapporter au ſujet que nous traitons, & dont il n'eſt pas ſi aiſé de rendre raiſon. Les Chats, & pluſieurs animaux de même genre, comme les Fouines, les Putois, Renards, Tigres, &c. quand ils tombent d'un lieu élevé, tombent ordinairement ſur leurs pattes, quoiqu'ils les euſſent d'abord en enhaut, & qu'ils dûſſent par conſequent tomber ſur la tête. Voici ce qu'on peut imaginer ſur ce fait qui eſt très difficile à expliquer. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *pag.* 152.

Il eſt bien ſûr qu'ils ne pourroient pas par eux-mêmes ſe renverſer ainſi en l'air, où ils n'ont aucun point fixe pour s'appuyer; mais la crainte dont ils ſont ſaiſis leur fait courber l'épine du dos, de maniere que leurs entrailles ſont pouſſées en enhaut. Ils allongent en même temps la tête & les jambes vers le lieu d'où ils ſont tombés, comme pour le retrouver, ce qui donne à ces parties une plus grande action de levier. Ainſi leur centre de peſanteur vient à être different de leur centre de figure, & placé audeſſus, d'où il s'enſuit que ces animaux doivent faire un demi tour en l'air & retourner leurs pattes en enbas, ce qui leur ſauve preſque toûjours la vie.

On peut comprendre ceci par l'exemple d'une boule compoſée d'un côté de plomb, & de l'autre de bois, & tellement propor-

tionnée, qu'elle ne soit pas plus pesante qu'un pareil volume d'eau. Son centre de figure sera le point du milieu de toute la boule; mais son centre de gravité sera different de ce point, & sera plus proche du plomb, qui est sa plus pesante partie. Si on met cette boule dans l'eau, de maniere que son centre de gravité soit en haut, la boule ne pouvant point enfoncer dans l'eau avec laquelle elle est en équilibre; & le centre de gravité ne pouvant pas non plus se reposer en haut: elle tournera sur elle-même, le centre de figure montera, & le centre de gravité descendra audessous. Voilà comment les chats tournent dans l'air pour retomber sur leurs pattes. La plus fine connoissance de la Mechanique ne feroit pas plus en cette occasion, que ce que fait dans ces animaux un sentiment de peur confus & aveugle.

Encore une experience fort simple que j'ajoûterai ici, & qui embarasse les Philosophes, c'est la variation du Barometre lorsqu'il pleut; car les causes les plus simples en apparence sont souvent les plus difficiles à développer, & si les Philosophes s'enorgueillissoient des grandes découvertes qu'ils ont faites dans la Physique, on trouveroit de quoi les humilier, en leur objectant mille experiences communes, dont ils n'ont encore pû penétrer la cause.

Il eſt conſtant par le Barometre, que lorſqu'il pleut, & principalement lorſqu'il doit pleuvoir, l'air devient d'ordinaire plus leger, & cela ne ſe conçoit pas aiſément. Car on imagine bien que ſi l'air devient plus leger, il doit pleuvoir conſéquemment; parce que les parcelles d'eau, répanduës de toutes parts dans l'air, n'étant pas ſuffiſamment ſoûtenuës par l'air, qui a perdu ſa peſanteur, elles doivent auſſi perdre leur équilibre, tomber par conſequent, & par cette chûte ſe joignant pluſieurs enſemble, former des gouttes de pluie. Mais pourquoi l'air devient-il moins peſant? Je ne m'arrêterai point ici à rapporter les differentes explications qu'on en donne, & qui paroiſſent toutes défectueuſes, excepté peut-être une ſeule, qui conſiſte à dire, que les petites colonnes d'air qui répondent à chaque goutte de pluie, ſont, pour ainſi dire, ſoulevées par la chûte des gouttes de pluie dont elles prennent la place; & par là deviennent plus legeres, par rapport à l'effet du barometre. M. Leibnits en donne une raiſon plus ingenieuſe & plus neuve. *Hiſt. de l'Acad.* 1711. *pag.* 3.

Il prétend qu'un corps étranger qui eſt dans un liquide, peſe avec ce liquide, & fait partie de ſon poids total, tant qu'il y eſt ſoûtenu, mais que s'il ceſſe de l'être, & tombe par conſequent, ſon poids ne fait plus partie

partie du poids de ce liquide, qui par là vient à peser moins. Cela s'applique de soi-même au poids de l'air, lorsqu'il soûtient, ou laisse tomber les parcelles d'eau qui font la pluie. Il est plus pesant; tant qu'il les soutient, il devient plus leger, lorsqu'elles tombent; & comme elles sont quelquefois long-temps à tomber, à cause de leur hauteur, la pesanteur de l'air diminuë avant qu'il pleuve sur la terre, & le Barometre prédit. *Ibidem.*

Ce nouveau principe peut surprendre, mais malgré les objections qu'on peut faire, il subsiste toujours. Ce qui porte un corps pesant, par exemple une table qui porte une masse de fer, en est pressée, parce qu'elle soûtient tout l'effort que la cause de la pesanteur, quelle qu'elle soit, exerce sur cette masse pour la pousser plus bas. Mais si la table cedoit & obéissoit à cet effort, elle ne seroit plus pressée, & ne porteroit plus rien. De même le fond d'un vase qui contient un liquide, s'oppose à la pesanteur de ce liquide: si un corps étranger y nage, le fond s'oppose aussi à la pesanteur de ce corps, qui étant en équilibre avec ce liquide, en est à cet égard une veritable partie. Ainsi le fond est pressé & par le liquide & par le corps étranger, & il les porte tous deux. Mais si ce corps tombe, il obéit à l'action de la pesanteur, & par consequent le fond ne la soutient

plus. Donc pendant tout le temps de la chûte, le fonds eſt ſoulagé du poids de ce corps, qui n'eſt porté par rien, mais pouſſé par la cauſe de la peſanteur, à laquelle rien ne l'empêche de ceder.

On peut imaginer des experiences pour prouver cette idée ; M. Ramazzini en a faite une avec ſuccès, & l'Academie des Sciences en ayant donné le ſoin à M. de Reaumur, il a réuſſi pareillement. Quant aux objections qu'on peut faire, la plus forte eſt priſe des precipitations chymiques ; car ſi le nouveau principe eſt vrai, quand il ſe fait une precipitation chymique, le total de la matiere devroit moins peſer, ce qu'on n'a jamais obſervé, & ce qui paroît incroyable ; mais c'eſt que dans ces precipitations les vaiſſeaux ont trop peu de longueur, ou les matieres ſe précipitent avec trop de viteſſe, ce qui fait que ce phenomene n'eſt pas ſenſible ; ou même comme il arrive quelquefois, elles ſe précipitent avec trop de lenteur, & alors les corpuſcules qui tombent, ſont toujours ſenſiblement en équilibre avec la liqueur qui les contient.

SUR LA RESISTANCE des Liquides.

Pluſieurs experiences ont démontré qu'une balle de fuſil tirée dans l'eau, ne ſouffre

point de réfraction, ou du moins perd ſi peu de ſon mouvement vertical, que non ſeulement elle ne doit point rejaillir, comme elle ne fait pas en effet, à moins qu'elle ne ſoit tirée fort obliquement, mais qu'elle ne change pas même de détermination d'une maniere ſenſible. Mais ce qu'il y a de plus particulier dans cette experience, c'eſt que les balles s'applatiſſent à la rencontre de l'eau, & il paroît aſſez ſurprenant qu'un fluide tel que l'eau, qui cede facilement à ſa diviſion, peut neanmoins avoir la réſiſtance d'un corps ſolide; mais ſi l'on fait reflexion à la grande viteſſe de la balle, on verra qu'elle peut rencontrer une ſi grande quantité de parties d'eau en même temps, que leur reſiſtance ſera égale à celle d'un corps dur, & pourra cauſer cet applatiſſement. Quand on paſſe la main dans l'eau avec une certaine viteſſe, on trouve quelque reſiſtance, & ſi on la paſſe deux fois, trois fois plus vite, on ſentira une reſiſtance quadruple, ou neuf fois plus grande; en ſorte que les reſiſtances croiſſent en raiſon des quarrez des viteſſes; donc la viteſſe de la main pourroit être ſi grande, que la quantité de parties d'eau, qu'elle rencontreroit dans un très petit eſpace de temps, lui feroit une reſiſtance égale à celle d'un corps dur. En effet, ſi on frappe avec force la ſurface de l'eau du plat de la main, on

ſent de la douleur, & un bâton dont on la frapperoit fortement, ſe romproit. On voit donc par ce raiſonnement quelle eſt la cauſe de l'applatiſſement de la balle tirée dans l'eau, & ce qui le confirme, c'eſt que plus la charge du fuſil eſt grande, plus les balles s'applatiſſent; parce qu'ayant plus de viteſſe, elles rencontrent une plus grande quantité de parties d'eau en même temps. C'eſt encore de cette maniere qu'on peut expliquer comment un bout de chandelle, dont on aura chargé un fuſil, peut percer une planche aſſez épaiſſe; & voilà des faits bien capables de revolter nos préjugez. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 211.

On ſeroit auſſi naturellement porté à croire que dans un vaiſſeau, la figure triangulaire eſt la plus propre de toutes à fendre l'eau, & à en écarter les parties pour s'y faire un paſſage; cependant il eſt certain, & la Géometrie le démontre, que la figure courbe eſt beaucoup plus propre à cela que la triangulaire. *Hiſt. de l'Acad.* 1690. *p.* 95.

SUR LA FIGURE DE la Terre.

On ne peut gueres s'imaginer de figure que les Philoſophes n'ayent donnée à la Terre; car ſans parler de ceux qui la crurent ſemblable à une colonne, à un tambour, à

un cone, ou à un arbre, dont la racine sur laquelle elle étoit appuyée, s'étendoit à l'infini, il y en a eu quelques-uns qui l'ont jugée platte; sans y admettre d'autre inégalité, que celle qui est causée par les montagnes. D'autres craignant que les eaux de la mer ne vinssent à s'écouler, si elles n'étoient arrétées par quelques limites, lui ont donné la figure d'un hemisphere concave. D'autres enfin, considerant que le sommet des Tours & des hautes montagnes s'appercevoit de loin, pendant que leur pied étoit caché sous l'Horison; que ceux qui étoient dans des lieux plus élevez, voyoient le Soleil se lever plûtôt, & se coucher plus tard, que ceux qui étoient dans des lieux bas; que l'ombre de la terre paroissoit avoir dans les Eclipses de Lune une figure circulaire; & que ceux qui voyageoient du Septentrion au Midi, voyoient les Etoiles Australes s'élever sur l'Horison, à mesure que les Etoiles Septentrionales s'abbaissoient, jugerent qu'elle étoit spherique. Ce sentiment, fondé sur des raisons solides, fut presque generalement reçû; mais plusieurs grands Geometres de notre tems ont abandonné cette hypothese de la sphericité de la Terre. M. Newton & M. Huygens jugent qu'elle doit être abbaissée vers les poles, & que sa figure n'est pas tout à fait sperique, mais qu'elle fait à peu près une ellip-

ſe en tournant ſur ſon petit axe. M. Einſenſchmid, celebre Mathematicien de Straſbourg, croit qu'elle a la figure d'un ſpheroïde allongé vers les poles, dont les Meridiens, ſont repreſentez par des ellipſes; & l'équateur & les paralleles par des cercles. Enfin on eſt perſuadé qu'elle eſt en effet plus ovale que ſpherique. Il ne s'agit plus que de déterminer juſqu'à quel point préciſement elle eſt elliptique; & ce ſera le fruit des Obſervations des Mathematiciens. M. Caſſini en a déja fait de très ſçavantes ſur cette matiere. *Hiſt. de l'Acad.* 1713. *pag.* 62.

Les anciens ne connoiſſoient pas mieux la grandeur de la terre, & la ſituation de ſes parties que ſa figure. Depuis les Grecs juſqu'à nous, la terre a toujours diminué toutes les fois qu'on a entrepris de découvrir ſa grandeur, & les erreurs des meſures Géographiques, ont preſque toujours juſqu'ici conſiſté dans l'excès. Par les Obſervations que les Jeſuites Miſſionnaires ont faites en divers lieux de l'Orient, il n'y a gueres plus de trente ans, on a trouvé les differences de longitudes beaucoup moindres que ne les marquoient les Cartes les plus eſtimées, & l'Aſie s'eſt rapprochée de nous de plus de cinq cens lieues. Au contraire, l'Amerique ſemble s'en éloigner, & les ſix degrés dont l'Iſle de Saint Domingue eſt plus occiden-

tale qu'on ne penſoit, pris ſous l'Equateur, valent cent cinquante lieuës moyennes de France, Mais pourquoi la Geographie eſt-elle tombée à l'égard de l'Aſie & de l'Amerique, dans des erreurs oppoſées? M. de la Hire croit que cela vient de ce que les déterminations des longitudes dans les côtes, n'ont pas été fondées juſqu'à preſent ſur des Obſervations aſtronomiques, mais ſur l'eſtime des Navigateurs qui ont cru les lieux d'autant plus éloignés, que la Navigation étoit plus difficile. Or il eſt certain qu'elle l'eſt plus d'ici en Aſie qu'en Amerique.

SUR LES MINES DES METAUX.

Tous les Auteurs qui ont traité des Mines, rapportent conſtamment que la terre eſt froide vers ſa ſuperficie; qu'on commence à la trouver un peu plus échauffée, lorſqu'on eſt deſcendu un peu plus avant; & qu'enſuite on ſent la chaleur s'augmenter ſenſiblement, à meſure qu'on deſcend. C'eſt ce que rapporte entr'autres M. Morin dans ſa Relation des lieux ſouterrains, où il dit qu'ayant eu la curioſité de deſcendre dans les Mines d'or de Hongrie, il avoit trouvé la region ſuperieure de la terre extremement froide, juſqu'à la profondeur de 480 pieds; mais qu'étant deſcendu plus bas, il y avoit trouvé de la chaleur qui s'augmentoit de telle ſorte à meſure qu'on deſcendoit au

fond, que dans l'endroit où étoient les Ouvriers, ils ne pouvoient travailler que nuds.

SUR UNE MINE DE SEL.

Il y a dans la Pologne, auprès de Cracovie, une mine de Sel fort profonde, où l'on descend jusqu'à trois cens pieds sous terre ; & là on trouve des chemins, des places voutées, & des especes de rues qui representent assez bien une Ville souterraine. Cette mine est si vaste, qu'à peine pourroit-on la parcourir en une semaine entiere. On y trouve aussi des eaux de deux especes : les unes salées, qu'on fait évaporer pour en tirer du sel, quoique ce sel n'égale pas en bonté celui de la Mine même ; les autres douces & bonnes à boire. Quand il pleut beaucoup sur terre, le Sel de cette mine devient insipide, & il faut se servir de machines pour détourner le cours des eaux de pluies. Quelquefois il s'éleve dans le fond de la mine de si grands vents, qu'ils renversent tout. L'air y est extrémement froid, & dans quelques endroits, il est tellement chargé d'esprits de nitre, qu'on n'ose s'en approcher avec une chandelle allumée, de peur de l'embraser. Les Ouvriers ont aussi observé, qu'au fond de la mine, le Sel pese beaucoup plus que lorsqu'il est sur la terre en plein air. C'est M. Connor, Medecin Anglois de la Societé Royale de

Londres, qui étant descendu dans cette Mine, en a rapporté ces Observations.

SUR LES INEGALITE'S du Mouvement des Pendules.

Les Astronomes qui on pris grand soin de regler leurs Pendules à secondes sur le mouvement des Astres, y ont remarqué des inégalités qu'ils n'ont pû réduire à une regle certaine. M. de la Hire, ayant cru qu'une lame de ressort seroit moins sujette aux inégalités qui peuvent être causées par l'humidité ou la sécheresse de l'air, mit une lame à la place de la soye, pour soutenir le pendule ; mais enfin il fut obligé de remettre la soye, ayant remarqué à son pendule des inégalités encore plus grandes qu'auparavant. Il a trouvé depuis, que l'horloge alloit assez justement, pour ne pas s'écarter du moyen mouvement ; d'une seule seconde dans l'espace de quatre jours où le pendule fait 345600 vibrations. Mais il a aussi remarqué quelquefois, que d'un jour à l'autre, il y avoit des changemens assez considerables pour déconcerter un Observateur exact, & embarrasser un Physicien, qui voudroit en rechercher la cause, laquelle après tout ne peut être que Physique. *Hist. de l'Acad.* 1703. *pag.* 130.

On ne sçauroit cependant douter que ce ne soit les differens états de l'air qui causent

les variations des pendules, non pas en agiſſant ſur les roues de l'horloge, car alors les vibrations, quoique plus courtes ou plus longues, ne laiſſeront pas d'être toujours *Iſochrones*, ou d'égale durée; mais en agiſſant ſur le pendule même. On ſçait que la chaleur du Soleil en Eté, eſt aſſez forte pour échauffer une barre de fer de ſix pieds, & la rendre plus longue qu'elle n'étoit en Hiver de deux tiers de ligne; comme M. de la Hire l'a reconnu par experience. Il eſt donc aiſé de concevoir que ces deux états differens de l'air, pourront changer la verge du pendule, qui doit battre les ſecondes, & cauſer une difference conſiderable dans la durée des vibrations, puiſqu'elle pourroit aller juſqu'à trente deux ſecondes par jour. Mais comme ce cas ne pourroit arriver que lorſque le pendule ſeroit expoſé à l'air ou au Soleil dans ces deux ſaiſons, ce qui n'eſt pas ordinairement, on n'y remarque pas tant de changemens. C'eſt pourquoi dans l'uſage qu'on fait des horloges à pendules pour les Obſervations celeſtes, où il eſt neceſſaire de connoître l'heure dans la derniere juſteſſe, il faut les placer dans un lieu où elles ſoient le plus à l'abri qu'il eſt poſſible de toutes les injures de l'air.

L'humidité, la ſechereſſe, la denſité ou la rareté de l'air, peuvent auſſi leur cauſer des alterations conſiderables. Car lorſque

l'air sera plus épais ou humide, le pendule aura plus de peine à le fendre, & alors ses vibrations seront de plus longue durée. C'est ainsi qu'une plume très-legere, tombe dans un tuyau dont on a pompé l'air, presqu'aussi vîte qu'une pierre fait dans l'air. Mais comme il est toujours à propos de consulter l'experience avant que de porter aucun jugement, M. de la Hire a fait un pendule à demi-secondes qu'il a mis dans l'eau. Il remarqua d'abord que les grandes vibrations se raccourcissoient promptement, & que le mouvement s'arrêtoit après une minute, & un peu plus. Mais comme il se persuadoit que ces vibrations dans l'eau, devoient être au moins d'une seconde chacune, lesquelles n'étoient que d'une demi-seconde dans l'air, il fut surpris de trouver qu'elles étoient presqu'aussi promptes que celles qui se faisoient dans l'air. Il mesura exactement, & fit compter les vibrations qui se faisoient dans l'air, tandis qu'il comptoit lui-même celles qui se faisoient dans l'eau; & après avoir souvent repeté l'experience, il trouva que le pendule dans l'eau, ne faisoit que cent douze vibrations, au lieu de cent vingt qu'il auroit faites dans l'air pour une minute. Il fit la même experience avec un pendule simple à secondes, & il trouva comme dans la premiere, que le retardement que l'eau

cauſe aux vibrations, eſt de trois ſecondes ou environ par minute. Si on applique maintenant ces Obſervations au mouvement des pendules dans un air denſe ou humide, on touvera que l'humidité ou la denſité de l'air, doit faire d'un jour à l'autre une difference conſiderable dans le mouvement des pendules. Mais on n'en a cependant jamais obſervé une ſi grande ; ſoit que cela vienne de la differente configuration des parties, qui dans l'eau ſont difficiles à ſéparer, & très-faciles dans l'air ; ſoit que cela ſoit cauſé, parce que les dernieres vibrations dans l'eau étant plus courtes que les premieres, elles vont plus vîte.

Mais la variation des pendules peut occuper les Phyſiciens par un autre endroit, je veux dire par ſon inégalité dans les differens climats. La longueur du pendule qui bat les ſecondes, eſt à Paris de trois pieds huit lignes & demie ; mais à Cayenne à quatre degrés de latitude ſeptentrionale, M. Richer le trouva plus court d'une ligne & un quart. Depuis ce temps-là MM. Picart & de la Hire le trouverent à Bayonne, c'eſt-à-dire, à 43 degrés & demi de latitude, exactement de la même longueur qu'à Paris, & même M. Picard à Vranibourg en Dannemarc, à cinquante-cinq degrés & demi de latitude, trouva encore cette longueur exac-

tement la même. Cependant MM. Varin, des Hayes, & de Glos, ont déterminé par des Observations sûres dans l'Isle de Gorée à quatorze degrés de latitude septentrionale, que le pendule y étoit plus court de deux lignes qu'à Paris ; & depuis MM. des Hayes & Couplet le Fils, ont trouvé dans d'autres lieux fort meridionaux, que le pendule y devoit être considerablement accourci ; mais il est vrai qu'on n'a pas crû ces Observations si sûres.

De celle de M. Richer, MM. Mariote & Huygens, conclurent aussi-tôt que les corps tomboient plus lentement vers l'équateur que vers les poles ; & pour accommoder cette idée à l'ingenieuse hypothese de M. Descartes sur la pesanteur, ils imaginerent que la matiere étherée, ayant un plus grand mouvement vers l'équateur, & faisant par consequent un plus grand effort pour s'éloigner du centre, elle s'opposoit avec plus de force à la chûte des corps, les repoussoit & en quelque maniere les soutenoit. Mais voici comme M. de la Hire attaque ce raisonnement.

1°. Si selon l'hypothese de M. Descartes, c'est l'effort de la matiere étherée, pour s'éloigner du centre de la terre, qui repousse vers ce centre les corps moins propres à un grand mouvement, il paroît que cet effort, étant plus grand vers l'équateur, y

doit faire tomber les corps pesants avec plus de vîtesse, loin de s'opposer à leur chûte.

2°. Attribuera-t-on cette action de repousser les corps à l'air qui environne la terre, & qui en étant écarté par le mouvement diurne que la terre a sur son axe, l'est avec plus de force sous l'équateur? mais il n'y a gueres d'apparence que la surface de la terre, étant aussi unie qu'elle l'est, les plus hautes montagnes ne faisant que des inégalités insensibles par rapport à sa grandeur, puisse écarter l'air par son tournoyement, au lieu de l'emporter avec elle d'un mouvement égal. Il est vrai qu'on attribue à cette cause ce vent perpetuel qui souffle entre les Tropiques d'Occident en Orient; mais M. de la Hire ne convient pas de cette explication. Il y a souvent de grands calmes entre les Tropiques; que devient alors ce vent dont la cause est perpetuelle? D'ailleurs, la vitesse d'un vent médiocre, est de vingt pieds par secondes, & celle de l'équateur de la terre, qui fait neuf mille lieuës par jour, seroit soixante fois plus grande. Comment accorder ces deux vitesses? Enfin, si l'air est écarté de la terre par le tournoyement journalier, c'est ou selon une tangente qui va d'Orient en Occident, ou selon un rayon qui va du centre à la circonference. Si c'est selon la tangente, un pendule qui dans une vibra-

tion ira d'Occident en Orient, sera à la verité repoussé par l'air; mais dans la vibration suivante, il en sera aidé, parce qu'il ira d'Orient en Occident. Si c'est selon le rayon, la vibration sera en effet repoussée dans une moitié, lorsqu'elle tombe; mais elle sera aidée dans l'autre moitié lorsquelle s'éleve. Ainsi dans les deux cas l'écart de l'air, favoriseroit autant le mouvement du pendule qu'il y nuiroit.

3°. Dans le systeme de MM. Mariote & Huygens, l'écart soit de la matiere étherée, soit de l'air, devroit diminuer de plus en plus, & leurs effets devroient paroître diminuer aussi toujours de plus en plus à mesure qu'on s'approcheroit des poles. Cependant les corps ne tombent pas plus vîte à Vranibourg qu'à Bayonne, & ils tombent moins vîte à Gorée qu'à Cayenne.

M. de la Hire conclut donc qu'il faut chercher quelqu'autre cause de l'inégalité des pendules; peut-être la verge du pendule de Monsieur Richer s'étoit-elle allongée par de grandes chaleurs de Cayenne. Peut-être toutes les irrégularités de la longueur du pendule viennent-elles de la même cause; & comme la chaleur d'un lieu dépend de plusieurs circonstances, il peut arriver que deux lieux fort differens en latitude, ayent cependant un même degré de

chaleur au temps des obſervations, ou que deux lieux ſituez au même degré de latitude, ayent un degré different de chaleur. On peut objecter que ſelon M. de la Hire lui-même, cette difference de pendule ne doit s'augmenter ici que d'un tiers de ligne, ſuivant l'obſervation marquée ci-deſſus, qu'à Cayenne elle s'eſt augmentée d'une ligne & d'un quart, & que par conſequent notre grand chaud ne ſeroit à celui de Cayenne que comme quatre à quinze; ce qui certainement n'eſt pas une ſi grande inégalité, Mais on doit conſiderer qu'outre la cauſe generale & commune de la raréfraction, qui eſt un plus grand mouvement de la matiere ſubtile, les climats de la Zone torride en ont encore une particuliere, qui ſont des vapeurs, ſoit aqueuſes, ſoit terreſtres, mais beaucoup plus déliées & plus penétrantes que celles des autres climats. Ces vapeurs ne rendent pas la chaleur plus grande, au contraire elles la font ſentir beaucoup moindre, que ſi, étant agitées comme elles ſont, elles étoient plus groſſieres; mais elles entrent dans des corps ſolides, & avec plus de facilité, & en plus grande abondance: elles peuvent y ſéjourner plus long-tems, & par conſequent l'extenſion de ces corps dans des climats, fort chauds, comparée à celle des corps de nos climats,

pourra

pourra être dans une proportion plus grande que la chaleur. Tout ce qui tombe dans une question Physique, dépend presque toujours d'une complication de causes difficile à démêler.

SUR UNE HORLOGE DE SABLE à l'usage de la Mer.

On a très-grand besoin sur mer d'Horloges, qui marquent au moins les minutes de temps, pour pouvoir estimer le sillage, & pour faire quelques Observations astronomiques. Des Horloges à pendule y sont très-propres; mais dans les voyages de long cours, & principalement vers les Tropiques, ces sortes d'Horloges se rouillent si fort en peu de temps, qu'il est impossible de s'en servir. C'est ce qui a donné à M. de la Hire la pensée de faire une Horloge de sable, telle que celles dont on se sert ordinairement, & qui pût servir à cet usage, sans beaucoup de dépense. En voici la construction. A la place de l'une des phioles qui composent les Horloges de sable, on applique un tuyau de verre de vingt pouces environ de hauteur, & d'une ligne & demie à peu près d'ouverture. Ce tuyau sert de seconde phiole; de sorte qu'à mesure que le sable tombe dans le tuyau, on le voit monter peu à peu, & si distinctement, que l'on peut observer les minutes. Lors-

que tout le ſable eſt deſcendu dans le tuyau, on retourne la machine, & le ſable en deſcendant du tuyau dans la phiole, marque de la même maniere les hauteurs qui conviennent pour les minutes & à ſes parties. Pour ſe ſervir commodément de cette machine, il faut l'appliquer ſur une planche ; & d'un côté du tuyau on marque les diviſions des minutes, pour la deſcente du ſable lorſqu'il ſe remplit ; & de même de l'autre côté, pour la deſcente du ſable lorſqu'il ſe vuide. Enfin, pour marquer ces diviſions, il faut ſe ſervir d'un pendule, & à chaque minute marquer la hauteur du ſable. Cette machine eſt d'autant plus belle, qu'elle eſt plus ſimple, & aiſée à mettre en uſage. Elle a cependant un défaut aſſez conſiderable, qui eſt que comme il faut la tourner ſouvent dans l'eſpace de pluſieurs heures, il eſt impoſſible que dans cette action, on ne perde la ſuite des minutes, & qu'on faſſe un calcul exact. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1684. *tom.* 2. *p.* 191.

SUR LA DIVISIBILITE' de la Matiere.

La diviſibilité de la matiere à l'infini, effraye toujours l'imagination, & pour en diminuer le prodige, pluſieurs Philoſophes ont fait voir des diviſions actuellement faites, & qui ſont inconcevables. En voici une ſurprenante, dont M. de Reaumur s'eſt donné la

peine de faire le calcul. Un fil d'or n'eſt qu'un fil d'argent doré. On prend ordinairement un cylindre d'argent de 45 marcs, qui ne peut être couvert que d'une ſeule once de feuilles d'or. Il faut donc étendre par le moyen de la filiaire ce cylindre, pour en faire un fil doré, à quelque longueur qu'il puiſſe parvenir. Or M. de Reaumur fait voir que ce cylindre d'argent, qui n'a ordinairement que 22 pouces de hauteur, vient par la filiere à en avoir 13963240, ou 1163520 pieds, c'eſt-à-dire, qu'il eſt devenu 634692 fois plus grand qu'il n'étoit, ayant près de 97 lieuës de longueur, à compter 2000 toiſes pour lieuë. Ce fil ſe file ſur de la ſoie, & pour cela il faut le rendre plat, & on l'allonge encore d'un ſeptiéme au moins; de ſorte qu'il acquiert encore environ 14 lieuës, & on pourroit l'allonger encore davantage. Cela paroît prodigieux; mais ce n'eſt encore rien; car l'once d'or dont le cylindre a été couvert, acquiert auſſi-bien que lui la longueur de 111 lieuës, & cette extenſion d'une once eſt bien plus étonnante que celle de 45 marcs. Combien mince doit être devenu l'or pour ſuivre toujours l'argent pendant un ſi long chemin! M. de Reaumur trouve par le calcul, que dans les endroits où le fil eſt moins doré, il faut que l'épaiſſeur de l'or ne ſoit que d'un million cinquante milliéme de li-

gne, qui eſt une petiteſſe énorme. *Hiſt. de l'Acad.* 1713. *pag.* 9.

En raiſonnant ſur cette obſervation, M. de Reaumur fait une reflexion qui peut ſurprendre. Le verre eſt le corps le moins ductile en apparence, & le plus caſſant. Cependant on en fait des fils très-déliés, & lui-même en a fait d'auſſi fins que les fils d'araignée. Or plus ils deviennent fins, plus ils ſont flexibles, & ſur ce fondement il avance un paradoxe, qui ne laiſſe pas d'être vrai: Sçavoir, que ſi on avoit les moyens d'étendre ſuffiſamment le verre, on pourroit en faire des tiſſus & des étoffes. Telle eſt la matiere que les araignées filent. Quand elle eſt ſéche, c'eſt une gomme caſſante, & elle ne devient flexible qu'après une diviſion étonnante. Car M. de Reaumur a remarqué qu'elle ſort de l'anus de l'araignée en plus de ſix mille fils à la fois, bien ſéparés les uns des autres. Il y a ſix ouvertures à leur anus, & de chacune il ſort mille fils.

SUR LA FORCE DES CORDES.

C'eſt un faux préjugé, de croire que la force d'une corde compoſée de pluſieurs fils tortillés enſemble, ſurpaſſe la ſomme des forces de tous les fils qui la compoſent; c'eſt-à-dire, il eſt faux que ſi l'on forme une corde de ſix fils, par exemple, qui ſoutiendroient chacun cinq livres, la corde entiere

pourroit soutenir un poids de plus de 30 livres. Car bien loin que cela soit, l'experience a sensiblement démontré le contraire à M. de Reaumur ; & il a trouvé que si une corde est composée de six fils, qui chacun séparément pourroient porter cinq livres, la corde n'en pourra pas porter trente, mais tout au plus vingt-cinq ou vingt-six livres. *Hist. de l'Acad.* 1711. *pag.* 81.

SUR LA GENERATION DE nouvelles parties dans certains corps.

On a observé que certains corps dépouillés par le feu de plusieurs de leurs parties, & ensuite exposés à l'air, en tirent de nouvelles parties, & en si grande quantité, que le poids en est considerablement augmenté. Tels sont la chaux vive, la tête morte du sel, du salpêtre, de l'alun & du vitriol. On a aussi remarqué que la terre dont on a tiré du salpêtre, étant exposée à l'air dans un lieu couvert & à l'ombre, reprend dans l'espace de sept ans, tout autant de salpêtre qu'auparavant. Ces observations sur les corps solides, ont fait naître à M. Gould, Anglois, l'envie d'en faire de semblables sur les liquides. On avoit observé que l'huile de vitriol exposée à l'air, augmentoit considerablement, & il voulut verifier cette experience. Pour cela, il mit dans une ba-

lance une phiole ouverte de trois pouces de diametre, qui contenoit trois drachmes d'huile de vitriol extremement déflegmé. Il marqua exactement chaque jour le poids du vitriol, observant même les vents, & les changemens de temps, & au bout de cinquante-sept jours, il remarqua que le poids du vitriol étoit si fort augmenté, que pour trois drachmes il en trouvoit neuf & trois grains. Cette augmentation ne s'étoit point faite également chaque jour. Car dès le premier jour le vitriol étoit augmenté d'une drachme huit grains, le dernier à peine augmenta-t-il d'un demi grain, & plus la liqueur s'étoit déja chargée de nouvelles parties, moins elle en recevoit, & dans les temps humides & pluvieux, par un vent de Midi, ou d'Occident, elle pesoit plus que dans les tems secs, & par le vent d'Orient ou de Nord, & plus encore la nuit que le jour. Mais quelles sont ces nouvelles parties que l'huile de vitriol reçoit de l'air. M. Gould conjecture que ce sont des parties d'eau, parce que sa couleur devient beaucoup plus claire, & que distillée au feu, elle donne d'abord une liqueur insipide comme l'eau. Il croit aussi que l'huile de soufre par la campane, l'huile de tartre par défaillance, peuvent avoir le même effet. *Transf. Philos.* 1684. *pag.* 496.

SUR L'AMBRE.

La plûpart des observations qu'on a faites sur l'ambre, concourent à prouver que c'est la terre qui le produit. On voit de petits animaux terrestres comme des Mouches, des Fourmis, &c. enfermés dans des morceaux de succins, ou du moins on croit les y voir; car un Auteur prétend que c'est souvent une pure illusion, & que ce sont des phantômes qui n'ont rien de plus solide que ces figures que l'œil distingue dans des morceaux de glace. Un Marchand Hollandois y fut trompé, au rapport du même Auteur, ayant acheté fort cher un morceau d'ambre où il s'imaginoit voir une piece d'or. Mais il restera toujours à sçavoir s'il est mineral, ou vegetal. S'il est mineral, comment peut-il avoir enveloppé dans sa substance des insectes, &c. *Actes de Leips.* 1700. *p.* 332. Il est vrai qu'on le tire de la terre, & qu'on en trouve des especes de mines dans la Prusse & dans la Pologne; mais on a remarqué qu'on ne trouve gueres de ces mines que dans des lieux où l'on a autrefois coupé du bois, & on pourroit croire que les coupeaux & les écorces en se pourrissant en terre, forment la terre noirâtre qui renferme des morceaux d'ambre. D'ailleurs, on en a trouvé un morceau dont une moitié étoit ambre, & l'autre resine. *Hist. de l'Acad.* 1705. *p.*

41. Dans les Provinces meridionales de la France, il y a des mines de jais ou jayet, & une eſpece d'ambre jaune dont les Habitans ſe ſervent comme de reſine pour brûler. En effet il reſſemble aſſez à de la reſine, & n'a pas la même dureté que celui de Pruſſe. Or ſi c'eſt une eſpece de reſine, de quelque maniere qu'il ſe forme en terre, il eſt à preſumer qu'il vient originairement des plantes; comme la reſine ordinaire. Mais d'un autre côté, ſi c'eſt un vegetal, comment ſe peut-il faire qu'on n'en ait jamais vû de liquide & de mollaſſe, car il auroit dû l'être? *Ibid.* On en a trouvé dans des fentes de rochers ſecs & ſteriles en Provence, & où il ne paroît pas que des plantes puiſſent l'avoir produit. Voila des doutes que des obſervations exactes pourront lever avec le temps; car l'analiſe que les Chymiſtes ont faite de ce mixte, ne détermine pas entierement de quel genre il eſt. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *p.* 10. 1703. *pag.* 17.

SUR L'AIMAN.

Les Anciens connoiſſoient la vertu que l'aiman a d'attirer le fer, & ſi on en croit Pline, ce fut par un effet du hazard: un Berger ayant ſenti que les clous de ſes ſouliers, & le bout de ſon bâton qui étoit ferré; s'attachoient à une roche d'aiman ſur laquelle il paſſoit. Mais ils ne connoiſſoient

point

point celle qu'il a de ſe diriger toujours vers les Poles, & on croit qu'on ne vit de bouſſole dans l'Europe, que vers le treiziéme ſiecle, ſoit qu'elle ait été inventée par Jean Goya Napolitain, ſoit que ç'ait été Paul Venitien, qui environ l'an 1620, en ayant appris la conſtruction à la Chine, l'apporta en Italie.

L'aiman qu'on met ordinairement au rang des pierres, devroit plûtôt être compté parmi les métaux imparfaits. Non ſeulement il imite la couleur & la peſanteur du fer, mais il en a même toute la nature lorſqu'on le fond, & il eſt quelquefois ſi étroitement lié avec le fer, qu'un même morceau eſt moitié aiman & moitié fer. Auſſi n'eſt ce que dans les mines de fer, qu'on le trouve, & l'on en peut trouver partout où il y a de ces mines, quoiqu'il n'ait pas partout la même couleur. Dans les Indes Orientales, à la Chine & à Bengale, & dans tous les Pays du Nord, il eſt couleur de feu non poli. En Macedoine il eſt noirâtre; en Beotie on en trouve de rougeâtre, auſſi bien qu'en Arabie.

On reconnoît pour aiman toute matiere ou maſſe, autour de laquelle la matiere magnetique forme naturellement un tourbillon, & l'on découvre ſenſiblement ce tourbillon par ſes deux poles qui ont des effets

contraires, l'un d'attirer, l'autre de repousser le fer. Une aiguille de fer aimantée n'est pourtant pas un aiman, quoiqu'elle ait deux poles; car elle ne les a que parce qu'elle a été touchée d'une pierre d'aiman. Mais on a observé, il y a déja longtemps que ce que le fer n'étoit pas par lui-même, la rouille de fer l'étoit quelquefois, je veux dire un veritable aiman. M. de la Hire ayant enfermé dans une pierre qu'il laissa à l'air des fils placés dans le plan du méridien, de maniere qu'ils faisoient avec l'horison le même angle que la matiere magnetique qui circule autour de la terre; a trouvé au bout de dix ans que ces fils qui étoient assez déliez étoient entierement changés en rouille, & étoient en même-temps devenus des aimans veritables. Ceux qu'il avoit aimantés avant que de les enfermer dans la pierre, n'acquirent pas plus de vertu que les autres. *Hist. de l'Acad.* 1705. *pag.* 7.

Les experiences de l'aiman sont trop communes, & tout ce qu'on dit pour en expliquer les variations, est trop incertain pour meriter d'être rapporté dans un recueil, où je ne veux donner que des observations beaucoup plus nouvelles, plus curieuses & plus sûres; & d'ailleurs je veux suivre la Loi que je me suis faite, de ne rapporter que ce que j'ai trouvé de plus interessant dans les Memoires que j'ai compilés.

OBSERVATIONS
SUR
L'ASTRONOMIE.



E Ciel, & ce nombre prodigieux d'étoiles dont il brille, sont le plus beau spectacle que la nature pût offrir aux hommes ; mais les Astronomes sont proprement les seuls qui sçachent en joüir, parce qu'il n'y a qu'eux qui en connoissent toute la magnificence. Cette vûë ne presente au commnn des hommes qu'un amas brillant, mais confus de lumieres, dont ils se contentent d'admirer le nombre & la clarté ; mais les yeux d'un Philosophe percent bien plus loin, sur-tout depuis qu'ils sont aidez de ces verres admirables, qui semblent transporter les Observateurs dans le Ciel même, ou rapprocher le Ciel de la terre. Car non seulement ils découvrent un nombre infini d'étoiles, que leur éloignement dérobe à tout le reste des hommes ; mais ils en observent l'ordre, les révolutions, &

les rapports qu'elles ont entr'elles. Ils en connoiſſent exactement le nom, le lieu, & la grandeur. Ils meſurent les diſtances des Aſtres entr'eux, & celles de ces mêmes Aſtres à la terre. Ils ſçavent préciſement quelle partie du Ciel l'Auteur de la nature a marquée à chacun d'eux pour la parcourir tous les jours, par le mouvement commun de tout le Ciel, ou dans l'eſpace de pluſieurs années par leur révolution particuliere. Il ne ſe paſſe rien dans le Ciel qu'ils n'en ſoient auſſi-tôt informez. Ils prévoyent long-temps auparavant le point du Ciel, l'inſtant où ils doivent ſe rencontrer, s'éclipſer, ou ſe cacher ſous l'horiſon; & comme ils ſçavent d'ailleurs que ces Aſtres, qui ne nous paroiſſent que comme des points lumineux, ſont des corps immenſes, beaucoup plus grands que notre terre, la vûë de tant de globes, qui ſont peut-être autant de mondes, qui roulent ſur nos têtes ſans ſe confondre, ni ſe détourner tant ſoit peu de leurs cours, les remplit d'admiration, & leur cauſe je ne ſçais quelle joie intime, qui a quelque choſe de divin.

Mais le fruit de ces ſçavantes Obſervations ne ſe borne pas à la ſeule ſatisfaction des Aſtronomes, & le Public a retiré de cette ſcience des avantages ineſtimables. C'eſt elle qui a reglé les mois & les années,

qui a partagé la terre dans ses differentes parties, determiné leur situation & leur éloignement réciproque ; & qui a enfin ouvert les mers aux Marchands, & leur a tracé des routes pour aller chercher dans un nouveau monde de précieux tresors ; de sorte qu'on ne doit pas s'étonner que tous les Peuples dans tous les temps ayent cultivé cette science avec tant de soin. Mais quoique ce soit peut-être la plus ancienne de toutes les sciences, ses progrès n'ont pas répondu à son antiquité ; & après qu'elle a demeuré si long-temps imparfaite, il est glorieux à notre siecle d'avoir produit des Genies, ou plus heureux, ou plus appliquez que les Anciens, qui semblent avoir aujourd'hui porté cette science à sa perfection. Peut-être cependant reste-t-il encore bien des découvertes à faire, & qui sont reservées à la posterité ; mais elle sera du moins redevable à notre siecle d'une infinité de belles Observations, qu'elle n'auroit peut-être jamais faites, & qui lui faciliteront les voies pour en faire de nouvelles.

Comme je fais profession de ne donner dans cet Ouvrage qu'un recueil des plus curieuses Observations qui regardent la Physique, je n'ai garde d'entrer ici dans ces raisonnemens Astronomiques, qui supposent une connoissance parfaite de cette science ;

& je me contenterai de rapporter ce qu'il y a dans cette matiere de plus intelligible & de plus agréable.

SUR LES SYSTEMES DU MONDE.

Ptolemée plaçoit la Terre immobile au centre de l'Univers, & ſuppoſoit que des cieux de criſtal faiſoient tourner autour d'elle toutes les Planetes, en plus ou moins de temps ſelon la grandeur du cercle qu'elles avoient à parcourir. Ce ſyſteme étoit bon pour ces anciens temps, où l'on ne demandoit pas dans les hypotheſes la ſimplicité comme une qualité eſſentielle, & une preuve même de leur verité. Mais depuis qu'on a reconnu que la nature executoit toujours ſes deſſeins par les voies les plus ſimples, on a rejetté cette multitude de cercles & de cieux compliquez, qui s'embarraſſoient les uns les autres, pour le moins autant qu'ils embarraſſoient l'eſprit des Philoſophes, & on a cherché quelque ſyſteme plus ſimple, par lequel la nature pût executer à moins de frais toute la machine de l'Univers. Copernic, ſçavant Allemand, fut aſſez heureux pour en imaginer un, qui a été ſuivi depuis par la plûpart des Philoſophes, & qui en effet explique tous les mouvemens des cieux par les loix les plus ſimples. Ce n'eſt plus la terre qui eſt au centre du monde;

c'eſt le Soleil autour duquel la terre elle-même tourne avec toutes les autres Planetes. Il faut donc conſiderer deux mouvemens dans la terre, l'un diurne ou journalier, par lequel elle fait ſa révolution ſur ſon centre en vingt-quatre heures, & c'eſt ce qui fait les jours; l'autre annuel qui l'emporte autour du Soleil, en ſuivant l'écliptique qu'elle parcourt tout entier dans l'eſpace d'un an, & c'eſt ce qui détermine les années.

Mais Tychon ne pouvant ſe reſoudre à faire tourner la terre, ou voulant s'accommoder aux préjugez communs des hommes, a mieux aimé la laiſſer immobile, & a changé le ſyſteme de Copernic en ce ſeul point, qu'il ſuppoſe la terre immobile à la place du Soleil; & il fait à la verité tourner toutes les Planetes autour du Soleil, mais il veut que le Soleil lui-même tourne autour de la terre. Ce dernier ſyſteme, qui après tout explique les phenomenes du Ciel auſſi-bien que celui de Copernic, n'eſt pas ſi ſuivi, parce qu'on ne voit pas pourquoi la terre ne tourneroit pas autour du Soleil auſſi-bien que toutes les autres Planetes.

Le ſyſteme de Copernic ne laiſſe cependant pas d'avoir quelques difficultez, & en voici une qui fera toujours quelque peine à l'imagination. L'axe de la terre eſt toujours parallele à lui-même dans le mouve-

ment annuel qui emporte la terre autour du Soleil. Cet axe devroit donc décrire par ce mouvement une espece de cylindre, qui prolongé jusqu'au Ciel des étoiles fixes, y traceroit par sa base une circonference circulaire. Chaque point de cette circonference seroit le Pole du monde pour le jour de l'année qui lui répond, & par consequent le Pole du monde devroit changer incessamment dans le cours d'une année, & c'est cependant ce qu'on n'observe point. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 80.

On peut répondre à cette objection, en supposant l'orbe annuel de la terre si petit par rapport à la distance d'ici aux étoiles fixes, que cette base de cylindre qui lui est égale, ne doive pas être comptée pour une circonference, mais pour un point, & pour un centre. Mais il semble que ce soit une supposition bien violente, que de ne compter que pour un point une circonference, qui a un diamettre double de la distance d'ici au Soleil; c'est-à-dire, un diametre d'une grandeur prodigieuse. Il faudroit donc découvrir dans les Poles quelques changemens, qui ne pussent venir que du mouvement de l'axe de la terre. M. Flansteed, Anglois, y a observé quelques variations; mais M. Cassini le fils en nie les consequences; & peut-être la cause de ces

variations est que les étoiles fixes, pouvant tourner sur leur centre, elles tournent quelquefois vers nous leur hemisphere plus éclatant, & par là paroissent plus proches de leurs voisines.

SUR LES SATELLITES DE Jupiter & de Saturne.

Le Ciel des Anciens, du moins le Ciel de leurs Astronomes, n'a pas été si magnifique que le nôtre. Dans notre monde seul, ou dans ce qu'on appelle le Tourbillon du Soleil, nous avons neuf Planetes qui leur ont été inconnuës, sans compter l'anneau de Saturne, qui n'est peut-être qu'une suite d'un grand nombre de Planetes Ces neuf Planetes nouvelles sont les quatre Satellites de Jupiter, & les cinq de Saturne. Personne n'ignore que les Satellites de Jupiter ont été découvertes par Galilée. Des cinq de Saturne, l'un a été découvert par M. Huygens, & les quatre autres par M. Cassini. *Hist. de l'Acad.* 1705. *pag.* 117.

Le premier Satellite de Saturne, c'est-à-dire, le plus proche de cet Astre, fait sa révolution autour de Saturne dans un jour vingt-une heure. On néglige ici les minutes. Le second en deux jours dix-sept heures. Le troisiéme en quatre jours treize heures. Le quatriéme en quinze jours vingt-

deux heures. Le cinquiéme en ſoixante-dix jours vingt-deux heures.

On ſçait combien les Satellites de Jupiter ſont utiles pour les longitudes, & par conſequent pour la Geographie & la Navigation. Ceux de Saturne ne le ſeront pas moins ; & outre cette utilité ſenſible :

1°. Ils ont ſervi à faire voir combien le mouvement de la Lune autour de la terre, à laquelle ſeule il ſe rapporte, avoit été heureuſement imaginé par Copernic.

2°. Ils ont auſſi ſervi à verifier la fameuſe regle que Kepler a établie ſur la proportion qui eſt entre les diſtances des Planetes au Soleil, & leurs révolutions. Kepler a trouvé que ces diſtances ſont entr'elles comme les racines cubiques des quarrés des révolutions, ou reciproquement que les révolutions ſont entr'elles comme les racines quarrées des cubes des diſtances. Cette proportion n'étoit prouvée que par le fait ; mais il faut remarquer que le fait ſur lequel Kepler s'eſt fondé, auroit été encore plus certain, ſi les diſtances de toutes les Planetes au Soleil avoient été connuës par Obſervation, auſſi-bien que leurs révolutions ; cependant il n'y avoit que Mercure & Venus, dont on pût faire ces Obſervations. Mais heureuſement on vint à découvrir les Satellites de Jupiter : On eut par

Obſervation & leurs diſtances à Jupiter, & leurs révolutions autour de ce centre commun, & la regle de Kepler fut confirmée par cet exemple. Elle le fut encore depuis par les Satellites de Saturne.

3°. Ce qui confirme la regle de Kepler, confirme auſſi le mouvement que Copernic attribuë à la terre. Dans le ſyſteme de Tychon les Planetes ne ſuivent pas cette regle ; donc ou la regle de Kepler eſt fauſſe, ou le ſyſteme de Tychon l'eſt. Il paroît impoſſible que la regle de Kepler ſoit fauſſe, prouvée comme elle eſt par l'exemple de toutes celles des Planettes qui tournent autour d'un centre commun ; donc c'eſt le ſyſteme de Tychon qui n'eſt pas vrai. Et en effet, en remettant la terre à la place qu'elle tient dans celui de Copernic, on voit que tout rentre dans l'ordre & s'accommode à la regle de Kepler.

4°. Toutes les Planetes tournent ſur leur axe, excepté la Lune, puiſqu'elle nous preſente toujours la même face. Pour ſauver cet inconvenient, on a imaginé un ſyſteme qui avoit pourtant beſoin d'être prouvé par quelque exemple, & c'eſt ce qui fait le cinquiéme Satellite de Saturne. Il diſparoît entierement pendant la moitié de ſa révolution, lorſqu'il eſt à l'Orient de Saturne, quoiqu'il ſoit alors quelquefois plus proche

de la terre, que quand on le voit dans ſon demi cercle Occidental. Or on explique ce phenomene, en ſuppoſant que ce Satellite a deux hemiſpheres, dont l'un eſt preſque entierement formé par des terres, & l'autre par des mers. Le premier hemiſphere peut bien refléchir aſſez de lumiere juſqu'à nous, & eſt tourné vers nous, quand le Satellite eſt dans ſon demi cercle Occidental ; au contraire, l'autre n'en refléchit pas aſſez, & c'eſt celui qui eſt tourné vers nous, lorſque ce Satellite eſt dans ſon demi cercle Oriental. Or cela ne ſe peut faire à moins que le Satellite ne tourne ſur ſon axe dans un tems à peu près égal à celui de ſa révolution autour de Saturne, & voilà auſſi le ſyſteme qu'on peut imaginer ſur la Lune. Elle peut tourner ſur ſon axe dans un temps à peu près égal à celui qu'elle employe à tourner autour de la terre. En effet, ces deux Planetes ſont de la même eſpece, & la Lune n'eſt que le Satellite de la terre, comme les Satellites de Jupiter & de Saturne, n'en ſont que les Lunes ; & peut-être ſe trouvera-t-il à la fin que c'eſt là une proprieté des Planetes *ſubalternes*, d'avoir des mouvemens ſur leur axe, à peu près égaux en durée à leurs révolutions autour de leurs Planetes *principales*.

SUR LES TACHES DU SOLEIL.

Un Aſtre qui ſeroit également lumineux dans toute ſa ſuperficie, tourneroit ſur ſon centre ſans que nous puſſions nous en appercevoir ; c'eſt un avantage pour nous qu'il ait des taches, c'eſt-à-dire, des endroits qui ſe laiſſent diſtinguer des autres. C'eſt par les taches du Soleil, obſervées avec le Teleſcope, que l'on a découvert que cet Aſtre tourne ſur ſon centre en vingt-ſept jours & quelques heures. Mais quand les taches reparoiſſent, on ne laiſſe pas de les examiner tout de nouveau pour voir ſi cette révolution eſt juſte. *Hiſt.de l'Ac.* 1700. *p.* 118. 1701. *p.* 101.

Ce qu'on appelle une tache dans le Soleil, eſt ordinairement un amas de pluſieurs taches particulieres. Chaque tache particuliere eſt environnée d'une eſpece de nuage moins noir & moins obſcur qu'elle, & qui fait le même effet que feroit l'Atmoſphere de la terre vûë de loin. Mais chaque amas de tache eſt environné d'une facule ou eſpace plus clair que le reſte du diſque du Soleil M. de la Hire conjecture que ces taches ne ſont la plûpart qu'une maſſe ſolide beaucoup plus grande que la terre, qui n'a d'autre mouvement dans le corps liquide du Soleil, que de flotter tantôt ſur la ſuperficie, & tantôt de s'y enfoncer entierement ou en partie.

Si l'on veut que ces taches ſoient des generations nouvelles, il faut prendre une autre idée du Soleil. Il reſſemblera plûtôt à une liqueur impure qui bout, & qui jette des écumes, qu'à une mer où il flotte un corps étranger. Mais comment pourroit-on expliquer dans ce ſyſteme tant de retours ſi réguliers d'une même tache, & après tant d'années ? Quoi qu'il en ſoit, ce ſera le ſyſteme des taches bien établi qui nous mettra en état de former quelques conjectures ſur la nature du Soleil.

SUR LES TACHES DE JUPITER.

Jupiter a des taches qui s'étendent ſur ſa ſurface comme des bandes. Le changement qui leur arrive d'une année à l'autre eſt admirable ; car tantôt elles s'élargiſſent, tantôt elles s'étréciſſent ; elles s'interrompent quelquefois, & ſe réuniſſent enſuite. Il s'en forme de nouvelles en divers endroits, & il s'en efface. La ſeptentrionale, qui pendant plus de quarante ans avoit paru la plus large de toutes, s'eſt étrécie depuis quelques années, & n'eſt pas aujourd'hui plus large que la meridionale, qui s'eſt beaucoup élargie. Ces changemens à peine ſenſibles par les meilleures lunettes, ſont cependant plus conſiderables, que ſi l'Ocean inondoit toute la terre ferme, & laiſſoit en ſa place de

nouveaux continens. Il faut que la terre en comparaiſon de Jupiter ſoit bien tranquille, & bien exempte de révolutions phyſiques. Ce ne ſont donc pas de petits objets pour les contemplateurs de la nature, que les changemens qu'on apperçoit ſur cette Planete, & c'eſt auſſi pour les Aſtronomes une étude importante; car on pourra s'aſſurer par des taches fixes & invariables dont on aura meſuré le retour, en combien de temps Jupiter tourne ſon axe. *Hiſt. de l'Acad.* 1699. *p.* 78.

Mars a auſſi des taches par leſquelles on a verifié ſa révolution ſur ſon axe en 24. heures 40. minutes. Ses taches changent beaucoup d'un mois à l'autre, & elles ont cela de commun avec celles de Jupiter.

SUR LA LUNE ET SES TACHES.

Comme la Lune eſt de toutes les Planetes la plus proche de nous, c'eſt auſſi celle que nous connoiſſons le mieux. A la vûë ſeule on y diſtingue des taches conſiderables, qui prouvent que dans cette Planete, il y a une infinité de montagnes plus hautes que les nôtres à proportion de ſon globe, ſoixante fois plus petit que celui de la terre. On voit l'ombre de ces montagnes changer ſuivant les differens aſpects du Soleil, & ce qui ne laiſſe aucun lieu de douter que ce ne ſoient des montagnes, c'eſt que lorſque la Lune eſt

encore dans son croissant, on voit avec une lunette dans la partie de la Lune que le Soleil n'éclaire pas encore, des endroits qui paroissent déja éclairés, & qui semblent comme détachés de la partie éclairée, parce que les terres qui sont entre deux, sont encore dans l'obscurité. La Lune a aussi une infinité de grandes fosses & lacunes en mille & mille endroits. Il y a d'autres endroits, qui sans être creux, paroissent obscurs, & on pourroit les prendre pour des mers. Mais à les examiner de près, ce ne peuvent point être des mers, & ce sont peut-être de grands pays dont la terre sera naturellement plus noire. Depuis près de cent ans que l'on a des Telescopes, il ne doit point être arrivé de grands changemens sur la surface de la Lune : car on n'en a point apperçû, & cependant M. de la Hire démontre, qu'avec une lunette de vingt-cinq pieds, un espace qui ne seroit pas plus grand que Paris, y seroit fort sensible, & paroîtroit de la même grandeur que l'endroit du disque de la Lune, qu'on appelle *Mare Crisium*. Il convient assez à un astre qui n'a point de mers, d'être exempt de grands changemens. *Hist. de l'Acad.* 1706. *p.* 109. *Mem. de l'Acad.* 1706. *p.* 114.

Il lui convient aussi de n'avoir point d'Atmosphere, du moins sensible ; & on le reconnoît assez sûrement, puisque dans les conjonctions

jonctions des étoiles, & des Planetes avec la Lune, ces corps ne souffrent aucune refraction, en s'opprochant, ni même en la touchant. Il est cependant vrai que dans quelques Observations, il a paru aux Observateurs, que quelques étoiles, en se cachant derriere la Lune, s'allongeoient un peu; & d'ailleurs, dans des éclipses totales de Soleil, on apperçoit une espece de couronne de lumiere foible, ce qui pourroit faire douter si la Lune n'a pas en effet d'Atmosphere, ou du moins quelque matiere dense & réfractive dont elle est environnée. Mais ces phenomenes peuvent être fort bien expliqués sans avoir recours à un Atmosphere. Les étoiles qui se cachent derriere la Lune peuvent quelquefois paroître s'allonger, non pas à cause de la réfraction que leur fait souffrir l'Atmosphere de la Lune; mais par un effet de la constitution particuliere où se trouve alors celui de la terre même. Pour ce qui est des couronnes de lumieres qu'on apperçoit dans les éclipses, il est constant qu'elles sont autour du Soleil même, & non pas autour de la Lune, & M. Cassini en donne une fort belle explication, comme nous verrons ensuite.

Il faut aussi expliquer autrement une Observation que le P. Feuillée Minime, habile Astronome, fit à Marseille l'an 1699, le 7 Mars à neuf heures trente-neuf minutes &

demie du soir, il observa la corne meridionale de la Lune, qui passant par des hyades alloit cacher l'étoile qui est au côté occidental d'Aldebaram, marquée par Bayer. θ Ce qu'il y eut de particulier dans cette Observation, c'est que l'étoile, après avoir touché le bord lumineux de la Lune, & devant par consequent être cachée, ne laissa pas de paroître pendant quelques secondes sur le disque éclairé de cette Planete. Elle sembloit avancer pendant ce temps-là, après quoi elle disparut tout-à-fait. M. de la Hire, ayant fait la même Observation en a imaginé cette raison. Les objets lumineux éloignés paroissent plus grands qu'ils ne devroient. Car à cause de la distance, les rayons étant plus aisés à se réunir, ils se réunissent en-deça de la retine, & y vont former après s'en être séparés, une plus grande image, mais confuse. Les lunettes retranchent cette fausse augmentation; mais apparemment elles ne la retranchent pas entierement, & M de la Hire conjecture que l'étoile est vûë sur le disque de la Lune autant de temps qu'elle se rencontre avec la fausse augmentation de l'image de la Lune, après quoi le coprs de la Lune cache veritablement l'étoile. *Hist. de l'Ac.* 1699. *p.* 78.

Une consequence naturelle de tout ce que nous venons de dire, c'est que la Lune

n'eſt point habitée ; car s'il n'y a point de mers, ni d'Atmoſphere, ni vapeurs par conſequent, ni pluies, il n'y aura pas non plus de plantes. Les hommes y ſeroient donc réduits à vivre de matiere ſubtile, & la Lune ſera un corps ſec & aride, uniquement propre à nous reflêchir la lumiere du Soleil pendant la nuit, & non à entretenir des Habitans. Mais ne pourroit-il pas y avoir une eſpece d'hommes particuliere qui pût vivre & s'entretenir ſans ces ſecours ? Je ne crois pas qu'on puiſſe prouver que cela ſoit abſolument impoſſible ; mais cette idée n'eſt qu'une pure imagination, qui n'eſt fondée ſur aucune raiſon ſolide. Pourroit-on même appeller des hommes une eſpece ſi differente de la nôtre ? En un mot, il eſt démontré qu'il ne peut y avoir dans la Lune, ni dans aucune autre Planete, des hommes de même nature que nous ; & rien ne prouve qu'il y en ait d'une autre nature. Après cela qu'on donne carriere à ſon imagination, & qu'on ſe repreſente dans les Planetes des Habitans, des Villes & des Peuples ; qu'on leur donne des loix & des modes : ce ſeront là des idées agréables & amuſantes, mais qui ne meriteront d'être comptées que parmi les fables de Lucien.

Comme on pourroit douter avec plus de fondement, ſi la Lune n'a point quelque

chaleur, c'eſt-à-dire, ſi les rayons du Soleil qu'elle nous renvoye n'en ont point, on a placé à l'Obſervatoire de Paris, un très-bon Thermometre dans le foyer d'un grand miroir ardent, dans le temps que la Lune étoit pleine & claire; mais le Thermometre ne ſouffrit aucun changement. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 346.

On a voulu auſſi verifier un préjugé preſqu'univerſel, qui eſt de croire que la quantité de moëlle dans les animaux, & de leur ſubſtance même, comme dans les écreviſſes, augmente ou diminuë, ſelon le cours de la Lune; mais l'experience a démontré le contraire, & il faut attribuer ces changemens uniquement à la nourriture & au repos de l'animal, ſelon qu'il en a pris plus ou moins. C'eſt apparemment la même choſe pour les plantes, quel que ſoit l'entêtement des Jardiniers ſur ce point.

SUR LA PARALLAXE.

Par la fameuſe regle de Kepler, on a découvert les rapports des diſtances de toutes les Planetes principales au Soleil. On ſçait par exemple, que Jupiter en eſt plus de cinq fois plus éloigné que la terre, Saturne un peu moins de dix fois. Mais pour changer ces rapports en grandeurs abſoluës, il faudroit avoir en lieuës la diſtance de quelqu'une des

Planetes, au Soleil ou à la Terre. On a voulu parvenir à cette connoiſſance par l'angle de la Parallaxe que quelque Planete peut faire à l'égard de la Terre. *Hiſt. de l'Acad.* 1706. *pag.* 95.

Une Planete étant ſuppoſée à l'horiſon, on imagine deux lignes tirées à ſon centre, dont l'une part du centre de la terre, l'autre d'un point quelconque de ſa ſurface où eſt l'Obſervateur. Il ſe forme donc un triangle rectangle, dont un des angles aigus eſt au centre de la Planete, & a pour baſe le demi diametre de la terre que l'on connoît. Cet angle eſt la Parallaxe ou la difference Optique qui eſt entre une Planete vûë du centre de la terre, ou de ſa ſurface. Si cet angle eſt connu, tout le triangle l'eſt par les regles de la Trigonometrie, & par conſequent on connoît celui de ſes côtés qui eſt la diſtance du centre de la terre à la Planete.

Mais afin qu'une Planete puiſſe avoir une Parallaxe; il faut que dans ce triangle qu'on vient d'imaginer, le demi diametre de la terre, qui n'eſt que de quinze cens lieuës, ait quelque rapport ſenſible aux deux autres côtés, qui ſont la diſtance de la Planete au centre de la terre, ou à ſa ſurface. Si ce rapport eſt trop petit, il eſt nul à notre égard, & la Parallaxe ceſſe abſolument. C'eſt ce qui arrive à Saturne & à Jupiter, dont les di-

ſtances ſont infinies par rapport au demi diametre de la terre. Mais on n'a pas deſeſperé de la Parallaxe de Mars, qui eſt plus proche de nous; & comme elle ſeroit infiniment utile aux Aſtronomes, ils s'y ſont attachés avec beaucoup de ſoin & d'ardeur; mais ſans avoir pû la trouver encore, du moins parfaitement.

SUR LES ETOILES FIXES.

Galilée ayant découvert les Satellites de Jupiter, les conſacra à la gloire de l'illuſtre Maiſon de Medicis, en les appellant de ce nom. C'eſt un droit que perſonne ne peut conteſter aux Aſtronomes, & un des fruits de leurs penibles Obſervations. M. Halley fit auſſi ſa cour à Charles II. Roy de la Grande Bretagne, en donnant le nom de ce Prince à quelques étoiles qu'il avoit découvertes; & à l'exemple de ces grands hommes, deux Obſervateurs, l'un Polonois, l'autre Saxon, conſacrerent à leurs Princes il y a pluſieurs années, de nouvelles étoiles qu'ils avoient obſervées, les unes ſous le nom de Sobieſki, les autres ſous le nom d'Epées Electorales de Saxe. Je dis ceci pour faire voir que la region des étoiles fixes, n'eſt pas exempte de changement. Il diſparoît des Etoiles qui ont été vûës par les Anciens; il en paroît de nouvelles: il y en a qui paroiſſent & diſparoiſſent dans des

periodes assez reglées. Enfin il n'y a pas dans le Ciel beaucoup de Constellations où depuis cent ans, il ne soit arrivé quelque changement sensible ; & la region où il en arrive le plus, est la voie de lait. *Actes de Leipf.* 1684. *pag.* 395.

SUR LES COMETES.

Apollonius Myndien a conçû l'idée, que les Comet s étoient des Astres reguliers, & a osé prédire qu'un jour on découvriroit les regles de leur mouvement. M. Cassini trouve que cette prédiction est assez vrai semblable. Il suppose qu'elles décrivent des cercles prodigieusement excentriques à la terre, de sorte que nous ne pouvons voir ces Astres que dans une très-petite partie de leur révolution. Hors de là, ils vont se perdre dans des espaces immenses, & se dérobent aux yeux & aux lunettes mêmes. *Hist. de l'Acad.* 1699. *p.* 72. 1702. *p.* 67.

En effet, dans la comparaison des Cometes qu'on a observées dans differens temps, on est déja parvenu à prévoir de bien près le cours que doit faire une Comete après l'avoir observée deux ou trois fois. Si l'on n'ose pas encore prédire leur retour, après qu'elles ont cessé de paroître, c'est qu'on reconnoît avec Aristote, que leur queuë ou chevelure leur est accidentelle. Elle est d'u-

ne consistance si déliée, qu'on voit les étoiles au travers ; elles la prennent & la quittent par des causes & des manieres qui nous sont encore inconnuës. Aristote a remarqué qu'il y a même des Etoiles fixes qui prennent quelquefois la queuë comme les Cometes, & lui-même en avoit observé une. Outre cela leur mouvement a tant d'irregularités apparentes, que les Observations faites pendant l'apparition d'une Comete, ne sçauroient donner le temps de sa révolution entiere. Enfin ce ne sera qu'après un grand nombre de révolutions, & une experience de plusieurs siecles, que l'on pourra trouver des periodes de ces variations, & s'assurer du retour d'une Comete. Il y en a déja quelques unes, qui malgré des differences considerables, paroissent à M. Cassini pouvoir être accordées ; mais il n'est pas encore temps d'y penser, & il renvoye ce soin aux siecles à venir. Encore une autre difficulté de les reconnoître, c'est que leur grandeur peut diminuer ou réellement ou seulement en apparence, comme celle du cinquiéme Satellite de Saturne que l'on voit décroître, & qu'on perd enfin de vûë pendant une moitié de sa révolution, lors même qu'il approche de la terre. S'il en arrivoit autant à une Comete vers son perigée, nous ne la verrions point. De plus, si venant à ce perigée, elle

elle y trouve le Soleil, elle marchera de jour & sera effacée. Ce seroit donc une témerité d'oser prédire le retour des Cometes, & il faut se contenter d'avancer que ce sont des Planetes, & c'est encore beaucoup.

M. de la Hire rejette absolument ce systeme, & il est plus porté à croire que ce sont des feux qui s'allument subitement, & se dissipent peu à peu en diminuant de vitesse. Et en effet, il n'y a gueres d'apparence, selon lui, que de très-grandes Cometes, comme il est arrivé quelquefois, n'ayent été apperçûes que quand elles ont été dans l'état le plus lumineux, sur-tout dans ce siecle où il y a tant d'Astronomes. C'est cependant ce qui arrive à toutes les Cometes, qu'on n'apperçoit que dans leur plus grande force; au lieu que si c'étoient des Planetes qui se fissent voir seulement de la terre, lorsqu'elles en sont proche, elles devroient paroître s'augmenter peu à peu, de la même maniere qu'on les voit ordinairement s'évanoüir, & disparoître, ce qui se fait selon M. de la Hire, tant parce que leur mouvement devient plus lent sur la fin, que par la diminution de leur lumiere, qui s'éteint peu à peu dans la même proportion.

Mais quoiqu'il ne soit pas facile de répondre à ces difficultés, il y a toujours un grand préjugé en faveur du systeme de M.

Caſſini, & c'eſt la reſſemblance des Cometes obſervées en differens lieux, en differens temps, & par differens Aſtronomes ; leur rapport entr'elles dans leur mouvement, & dans le cours de leur révolution, qui ſe trouve à peu près le même par les differentes obſervations ; de ſorte que M. Caſſini a oſé prédire, & a prédit avec ſuccès, la route que devoit tenir une Comete, après qu'il l'eut obſervée deux ou trois fois, comme nous avons dit. Tout cela, dis-je, doit naturellement faire penſer qu'elles ont un mouvement regulier de Planetes, & qu'elles ſont Planetes elles-mêmes. D'ailleurs, le ſyſteme de M. de la Hire n'a pas de moindres difficultés, & n'a pas les mêmes raiſons de vraiſemblance.

SUR QUELQUES ECLIPSES remarquables.

En 1706 le 12 May, il y eut une grande Eclipſe de Soleil qui fut totale dans pluſieurs Villes du Languedoc, de Provence, de Suiſſe, *&c*. En toutes ces Villes, l'air s'obſcurcit de ſorte qu'on fut obligé d'allumer les chandelles pour lire & pour travailler, & de quitter le travail à la Campagne. Dans cette obſcurité, on vit au Ciel, proche du Soleil éclipſé, Saturne, Venus & Mercure, & ſur-tout à Arles, on vit un grand nombre d'autres étoiles comme en pleine nuit. Le peuple qui étoit

en grand nombre dans les rues, fit des exclamations, & donna des marques d'une grande épouvante. Les animaux même ſentirent cette éclipſe. Dans les Villes, les oiſeaux nocturnes étant ſortis de leurs retraites, voltigeoient dans l'air en grand nombre ; les autres oiſeaux s'étant retirés, comme ils ont coutume de faire pendant la nuit. A la Campagne ils montroient avoir de la peine à voler, & étant chaſſés avec des pierres ils voloient bas, comme quand ils ſont pourſuivis par des oiſeaux de proie.

Mais de tous les Phenomenes de cette Eclipſe, le plus conſiderable, & en même temps le plus difficile à expliquer, fut une couronne d'une lumiere pâle qui parut autour du diſque de la Lune. Cette couronne n'avoit pas la même vivacité dans toute ſa largeur qui s'étendoit en s'affoibliſſant toujours, & formoit un grand eſpace circulaire de huit degrés de diametre, dont la Lune étoit le centre. Pour expliquer ce Phenomene, M. Caſſini à recours à une hypotheſe fondée ſur une Obſervation importante qu'il fit en 1683. Il découvrit une lumiere qui ſuit le ſoleil, & qui l'a peut-être toujours ſuivi ſans avoir jamais été apperçûe juſques-là ; parce que quand il y a des clairs de Lune, elle en eſt preſque toujours effacée, & hors de là preſque toujours par les crepuſ-

cules, qui ne la laissent paroître que quand ils sont les plus courts, & n'en laissent paroître que l'extremité la plus foible. *Hist. de l'Acad.* 1706. *pag.* 118.

M. Cassini supposa que cette lumiere étoit causée par une matiere répandue autour du Solèil jusqu'à une certaine distance, plus épaisse, à proportion qu'elle en étoit plus proche, & capable de reflechir ses rayons vers nos yeux, lorsqu'ils n'y viennent plus directement. Il avança même alors, conformément à son systeme, que si on pouvoit voir cette lumiere en presence du Soleil, elle lui formeroit une espece de chevelure, au lieu qu'elle ne paroissoit que comme une trainée de lumiere d'une certaine largeur, toujours étendue sur le Zodiaque, parce qu'on ne la voyoit que quand le Soleil étoit sous l'Horison. Il y a donc tout lieu de croire que la grande couronne qui fut vûe autour de la Lune, & qui a été vûe plusieurs fois dans les mêmes occasions, comme on le peut voir dans le Recueil du P. Riccioli, est la chevelure prédite par M. Cassini. En effet, on ne vit cette couronne, que lorsque l'air fut au même degré d'obscurité, où il est lorsque le Soleil est assez plongé sous l'horison pour terminer le crepuscule.

Kepler dans son Astronomie Optique, attribue l'apparence de cette couronne autour

de la Lune, lorsqu'elle éclipse entierement le Soleil à une matiere celeste qui environne la Lune, qui est d'une densité capable de recevoir & d'envoyer vers la terre les rayons du Soleil, & de representer cette apparence d'une couronne lumineuse. Mais il faut, suivant ce systeme, donner à la lune une espece d'Atmosphere, & c'est ce qui est contraire aux observations Astronomiques.

En 1703, le 23 Decembre, il y eut une Éclipse de Lune, qui fut remarquable par quelques circonstances particulieres. A Montpellier on la vit après l'immersion totale, si sombre & si obscure, qu'on avoit beaucoup de peine à y distinguer les taches qui d'ordinaire sont aisées à reconnoître, quoique la Lune soit plongée dans l'ombre. Quelque temps après le milieu du disque demeurant plus obscur, elle rougit vers sa circonference; mais ce qui parut fort extraordinaire, c'est qu'à six heures & demie, la Lune disparut dans le Ciel, quoiqu'il fut très-serein & très-net. *Mem. de l'Acad.* 1704. *pag.* 22.

A Arles la Lune parut toujours d'un rouge obscur & brun, après l'immersion totale, & au contraire d'un rouge clair à Avignon, & si clair, qu'on l'eût crue transparente, & éclairée du Soleil par derriere. A Marseille elle disparut aussi vers les sept

heures, le Ciel étant fort net.

Pour rendre raiſon de ces phenomenes, il faut, ſans doute avoir recours aux vapeurs particulieres de chaque lieu, & à leur differente qualité. Ce ſont des eſpeces de verres inégalement épais, & diverſement teints, au travers deſquels l'objet eſt vû. Quoique le Ciel paroiſſe fort net, ces vapeurs ne laiſſent pas d'y être répandues. Ce ſont auſſi ces mêmes vapeurs qui font diſparoître la Lune dans le Ciel. On ſuppoſe que la Lune a pris dans ſon éclipſe une certaine couleur peu differente de celle du Ciel, tel qu'il eſt alors; c'eſt-à-dire, du fond ſur lequel on la voit. Si les vapeurs interpoſées deviennent telles qu'elles rendent la couleur de la Lune entierement ſemblable à celle du fond, la Planete doit diſparoître à nos yeux, & il eſt clair que, ſelon cette idée, ce phenomene ſurprenant, ne doit être poſſible que dans les Eclipſes; parce qu'en tout autre temps la couleur de la Lune eſt trop differente de celle du fond qui la porte. D'ailleurs, quoiqu'il ſoit vrai que la Lune n'ait point d'Atmoſphere ſenſible & groſſiere; peut être a-t-elle des vapeurs déliées, qui étant inviſibles, pendant qu'elle eſt lumineuſe, contribuent à lui donner une couleur & une teinture pendant qu'elle eſt dans l'obſcurité.

OBSERVATIONS
SUR
LA CHYMIE.



Es Chymiſtes ſont une eſpece particuliere de Philoſophes qui, ſi j'oſe le dire, perſecutent la nature par le fer & le feu, pour l'obliger à ſe découvrir, malgré le ſoin qu'elle prend de ſe cacher. Les autres Philoſophes raiſonnent ſur la nature des corps, & tachent de les connoitre par leurs effets; mais les Chymiſtes les examinent en eux-mêmes: ils les décompoſent, les réduiſent à leurs premiers principes, & par là trouvent tout le ſecret de leur compoſition; & imitant enſuite la nature même, pour s'aſſurer des principes qu'ils ont extraits, ils les réuniſſent enſemble, pour recompoſer les mêmes corps. On voit par là combien ces operations ſont délicates, & que le ſuccès en eſt fort douteux; car comme les corps ne different entr'eux que par le different mélange des principes qui les com-

poſent, & les combinaiſons de ces differens mélanges, étant variées à l'infini, rien n'eſt ſi difficile que de trouver la juſte proportion qui eſt entre les principes de chaque corps en particulier. Voilà ce qui rend la découverte de la pierre philoſophale, ou la compoſition de l'or, ſinon impoſſible, du moins ſi difficile qu'on en deſeſpere.

Mais lors même que les Chymiſtes ne trouvent pas ce qu'ils cherchent, leur peine n'eſt pas pour cela toujours inutile, & ſe trouve pour l'ordinaire heureuſement dédommagée par le hazard. Car en cherchant toute autre choſe, ils font ſouvent des découvertes qui ne ſont pas moins importantes que l'objet principal de leurs recherches. On en a faites dans ce ſiecle plus que dans aucun autre, qui ont jetté de grandes lumieres dans la Phyſique & la Medecine; & afin même de faciliter l'étude de cette ſcience, on en a banni ces termes myſterieux & incomprehenſibles, qui rebutoient par leur obſcurité affectée, & faiſoient comme un langage à part, qu'il falloit étudier avant que d'entrer en matiere; de ſorte que la Chymie réduite aujourd'hui aux termes communs des autres ſciences, eſt devenue une étude aiſée, agreable & curieuſe. On en pourra juger par les Obſer-

vations que je donnerai ici, & qui ne peuvent manquer de plaire par leur nouveauté, & leur singularité.

SUR DES FERMENTATIONS de Liqueurs.

On a trouvé dans notre siecle le secret de produire de la lumiere par la préparation de certaines matieres qu'on n'auroit jamais soupçonnées y être propres, & de là sont venues les differentes especes de Phosphores qu'on a faites en Angleterre, en France & en Allemagne; mais la Chymie a poussé ses découvertes encore plus loin, & a trouvé le moyen de produire de la flamme, avec ce qu'il y a de plus opposé à la flamme, je veux dire des liqueurs froides. C'est là un miracle de la Chymie, que deux liqueurs froides étant mêlées ensemble, on en voit sortir tout à coup un grand feu, ou, ce qui peut être encore plus étonnant que le spectacle, on met le feu à de la poudre à canon en versant de l'eau dessus. *Hist. de l'Acad.* 1700. *pag.* 53. *Mem. pag.* 110. 1701. *pag.* 66. *Mem. pag.* 95.

Un Auteur Danois (Olaüs Borrichius) a parlé le premier de cette experience; mais si confusément, qu'elle ne réussissoit presque jamais à ceux qui la vouloient faire après lui. Enfin M. Homberg l'ayant tournée de

bien des manieres differentes, en a trouvé le principe general. Un esprit acide, mais extremement pur & déflegmé, étant mêlé avec une huile essentielle de plante aromatique qui ne contienne aucun acide, fait cet effet, qui doit venir sans doute d'un mouvement très-rapide, avec lequel l'esprit acide s'empare des soulfres de l'huile, & s'y unit. Faute d'une grande attention aux deux circonstances qu'on a marquées dans le choix des liqueurs; l'operation manque, & elle est d'ailleurs si délicate, qu'on l'a vûe manquer plusieurs fois, quoique tout parût bien conditionné, seulement parce que le verre n'avoit pas été bien exactement essuyé, & qu'il y étoit resté quelques gouttes d'eau imperceptibles. Les huiles essentielles des plantes aromatiques de l'Europe ne réussissent point; il n'y a que celles des plantes aromatiques des Indes, apparemment parce que dans nos climats froids, les huiles essentielles des plantes ne sont jamais bien dégagées de tout acide.

Mais comme si la nature vouloit embarrasser l'esprit des Physiciens par des experiences contraires, en même temps qu'elle produit de la flamme par des liqueurs froides, elle produit du froid par des liqueurs chaudes. Car il semble que des dissolutions accompagnées de fermentations, où les matieres bouillonnent & se gonflent, & même

avec bruit, devroient être chaudes, cependant elles caufent du froid, & fond defcendre le Termometre qui y eft plongé. Comment accorder ce refroidiffement avec un mouvement fi confiderable? Il y a plus; car de ces fermentations froides, il en fort quelquefois des vapeurs chaudes. C'eft ainfi que quand on a mêlé du fel ammoniac avec de l'huile de vitriol, fi l'on a un Thermometre plongé dans la matiere, & un autre un peu élevé au-deffus, pour recevoir feulement la vapeur qui en fortira, on voit en même temps le premier Thermometre qui baiffe très-vîte par la froideur de la fermentation, & le fecond qui monte très-vîte auffi par la chaleur des fumées qui s'en exhalent. Il n'y a peut-être rien de fi bizarre, & de fi contradictoire en apparence que ne puiffent executer les differentes combinaifons du mouvement, toujours cependant affujeties aux mêmes loix.

Neanmoins M. Geoffroy en donne une explication tout-à-fait ingenieufe. Dans ce mélange des fels avec les liqueurs acides, la plus grande partie du liquide fe coagule, s'épaiffit confiderablement, & par là perd beaucoup de fon mouvement. Mais ces parties ne peuvent fe coaguler fans arrêter le cours de la matiere fubtile, qui eft par confequent obligée de refluer par les interftices qui reftent entre les parties coagulées; &

c'est là ce qui excite la grande agitation, & qui fait la fermentation. Cette agitation cependant, toute violente qu'elle est, n'est pas assez considerable pour rompre entierement le *Coagulum* qui se forme dans la liqueur, ni par consequent pour vaincre le froid qu'il y excite. Tout ce qu'elle peut faire, c'est de lui conserver encore quelque espece de fluidité. A l'égard des vapeurs chaudes qui s'en élevent, ces vapeurs n'étant que les parties les plus subtiles & les plus actives que la matiere subtile enleve avec elle, en traversant la liqueur; & ces parties ayant un mouvement libre dans l'air, où il n'est plus reprimé par les parties grossieres coagulées; elles doivent avoir de la chaleur, qui est l'effet ordinaire de tous les mouvemens rapides & violens. *Hist. de l'Acad.* 1713. *pag.* 31.

SUR UNE COAGULATION de Liqueur.

Un Chymiste d'Italie ayant fait par hazard une experience fort singuliere, en a pris occasion d'en faire de nouvelles, & de perfectionner ce que le hazard avoit commencé. Se feroit-on jamais imaginé que deux liqueurs très-claires & très-fluides, mélées ensemble, se coagulassent jusqu'à devenir un corps opaque, solide, & d'une consistence presque dure? Voilà ce que le

hazard lui fit découvrir. Il vouloit laver une fiole de verre, & pour cela il y versa une liqueur lixivielle; mais comme il n'y en avoit pas assez de la premiere, il en prit par hazard une autre qui étoit aussi lixivielle, & de plus onctueuse. Mais tandis qu'il les secouoit toutes deux dans la phiòle, il fut bien surpris de voir qu'elles s'épaicissoient, & qu'elles perdirent enfin leur fluidité naturelle pour prendre la consistence que j'ai dite. Il recommença plusieurs fois l'experience avec le même succès; ainsi deux liqueurs lixivielles parfaitement fluides, & limpides, en un moment se troublent, se coagulent, & font une masse séche qu'on manie, sans que la main en soit même humectée, & sans qu'on ait apperçû aucune fermentation precedente. *Actes de Leipſ.* 1688. *pag.* 611.

SUR LA DISSOLUTION des Métaux.

On observe un fait remarquable dans la dissolution de plusieurs Métaux par un même dissolvant, qui est que le dissolvant quitte le Métail qu'il dissout plus difficilement, lorsque dans cette dissolution on met un Métail qu'il dissout plus aisément. Par exemple, dissolvez de l'argent dans l'eau forte, affoiblissez la dissolution par l'eau commune, puis mettez dans cette dissolution un

morceau de cuivre. L'eau forte commencera à ronger le cuivre, & en même temps les parcelles de l'argent s'attacheront au morceau de cuivre, à mesure que l'eau forte le rongera; & si l'on veut retirer aussi le cuivre de l'eau forte, on n'a qu'à mettre dedans un morceau de fer, & à mesure que l'eau forte rongera le fer, le cuivre s'attachera à sa place. C'est ainsi que se fait la pretendue transmutation du fer en cuivre par les eaux vitrioliques, où à la verité le fer qu'on met tremper pendant quelque temps dans cette eau, paroît changer le cuivre; mais cela n'arrive que de la maniere qu'on vient de dire. *Mem. de l'Acad.* 1701. *pag.* 40.

Sur quelques Matieres qui traversent les Métaux sans y faire d'ouvertures.

Quoique l'extreme divisibilité de la matiere, & d'un autre côté la grande porosité des corps les plus solides, soient les deux choses du monde les plus établies en Physique; cependant comme on pourroit peutêtre soupçonner que le besoin des systemes les feroit pousser toutes deux trop loin, il est bon que l'experience même nous rassure. Il n'y a point de corps plus compactes que les Métaux, & cependant il est bien prouvé qu'ils ont des pores, tant parce que le feu les met en fusion, que parce que leurs dissolvans

les réduisent en liqueur. Car sans leurs pores, ni le feu, ni leurs dissolvans n'y pourroient mordre; mais cette division violente de leurs parties ne prouve pas tant leur porosité, que feroit le passage tranquille de quelque matiere au travers de leur substance, sans y causer le moindre dérangement, ni la moindre alteration. C'est là ce que M. Homberg a découvert le premier par le moyen de deux matieres qu'il a trouvées, dont l'une pénetre le fer, & l'autre l'argent, sans que ni l'une ni l'autre, laisse pour ainsi dire aucune trace de son passage. *Hist. de l'Acad.* 1713. *pag.* 37. *Mem. pag.* 306.

Le premier exemple est un sel fondu, qui passe au travers des pores du fer, comme l'eau passe au travers du papier gris. M. Homberg croyant, sur le témoignage de quelques Auteurs, que le Borrax étoit une composition artificielle, fit inutilement plusieurs Operations pour découvrir cette composition, & reconnut que c'étoit un sel fossile, naturel comme le vitriol ou l'alun. Mais son travail fut l'occasion de la découverte qu'il a faite du sel dont nous parlons. Les matieres qui le composent, sont la chaux vive, le vinaigre distillé, le sel marin, le salpêtre & le soulfre commun; & le fer après avoir été ainsi penetré, reste aussi malleable qu'il étoit auparavant, & paroît couvert de moins de machefer,

que si on l'avoit rougi au feu sans cette matiere.

Le second éxemple, est une matiere bitumineuse metallique, laquelle étant fondue sur une lame d'argent de l'épaisseur d'une demie ligne, passe au travers sans y faire de trou, & elle teint l'argent de part en part en couleur de plomb, tandis que les autres endroits de la lame, qui n'auront pas touché à cette composition, ne changent point de couleur ni en dehors ni en dedans. Largent reste aussi malleable comme auparavant. Cette matiere bitumineuse metallique est composée d'argent fin dissous dans de l'eau forte, & ensuite précipité en chaux d'argent par le sel commun, lavé, édulcoré, séché au Soleil, puis réduit en poudre une partie, avec deux parties de sublimé corrosif, & trois d'antimoine cru, distillé ensuite dans une cornue de verre, d'où il sort d'abord du beurre d'antimoine, & du mercure coulant. Quand il ne sort plus de mercure, on pousse le feu violemment pendant une heure, on laisse refroidir la cornue, on la casse, & on trouve à l'entrée de son col un bourlet épais de matiere noirâtre que l'on détache avec un couteau, & c'est la matiere dont nous parlons. Comme cette matiere ressemble au vrai cinnabre d'antimoine, il faut prendre garde de s'y méprendre, quand on voudra faire

faire l'experience ; & une chose encore qui est ici fort extraordinaire, c'est que cette matiere qui est friable & très cassante, avant que d'avoir traversé la lame d'argent, est souple, ductile & malleable après y avoir passé comme est l'argent même.

Il y a encore d'autres matieres qui se font un passage au travers du métail, mais avec violence. Un morceau de soulfre commun mis sur une plaque de fer fort rouge, y fait un trou & passe au travers. Un morceau de sublimé corrosif, mis sur une plaque d'argent rouge, y fait un trou avec bruit & passe au travers, & si l'argent étoit trop épais, il le creuse jusqu'à deux ou trois lignes de profondeur, en repoussant les parties détachées de l'argent au bord du trou qu'il a fait.

Enfin on peut ajouter ici quelques Observations qui sont à peu près dans le même genre, & qui y ont beaucoup de rapport. La vapeur de la fameuse encre de sympatie, paroît traverser à une certaine distance quelque corps que ce soit, & même des plaques de métail, qui couvrent l'écriture invisible qui lui convient, pour la rendre visible, & la teindre en lettres noires. L'exhalaison sulfureuse d'une pierre de Boulogne nouvellement calcinée, traverse tout ce qui est dans son voisinage, & elle teint en même temps superficiellement l'argent cou-

leur d'or, & le laton en courleur d'argent, nonobſtant qu'ils ſoient exactement enfermés dans des boetes de fer ou de quelqu'autre métal que ce ſoit.

M. Homberg mit un jour une pierre de Boulogne nouvellement calcinée dans un tiroir où il y avoit une montre à boete d'argent. Il chercha huit ou dix jours après quelque choſe dans ce tiroir, & trouva la boete de la montre dorée, & toutes les roues en dedans argentées; mais quinze jours après la boete d'argent devint tout-à-fait noire, auſſi-bien que les roues de la montre, qui étoient ſi fort corrodées, qu'on n'a jamais pû les tettoyer, ni les faire ſervir comme auparavant.

SUR DES VEGETATIONS ARTIFICIELLES.

La Chymie a auſſi ſes plantes fort differentes par leur nature, mais aſſez ſemblables par leur figure aux plantes naturelles. Si l'on verſe de l'huile de tartre par défaillance ſur une diſſolution de fer, par l'eſprit de nitre, cet acide quoiqu'intimement uni avec les ſoulfres du fer, ne laiſſe pas d'agir encore avec beaucoup de force ſur l'alkali du tartre. Cette action fort vive d'abord, dure long-temps en s'affoibliſſant toujours un peu, & pendant ce temps-là, il arrive que les ſoulfres du fer avec leſquels les particules de nitre ſe ſont liées, ſe briſent, s'atte-

nuent, s'exaltent toujours de plus en plus par le choc continuel de l'acide & de l'alkali, & que du nitre uni avec le tartre, il se forme des cristaux d'une consistence solide, dont les premiers formés, poussez par le mouvement de la fermentation, s'attachent par leur onctuosité aux parois du verre, & en même temps s'élevent par leur legereté. D'autres qui leur succedent à chaque moment, s'élevent plus haut par leur secours, & en s'accrochant à eux. Ensuite la froideur de l'air leur donne une consistence plus ferme, & plus de force pour se soutenir les uns les autres. Ainsi en s'étendant toujours sur la superficie interieure du verre qui est au-dessus de la liqueur, ils viennent à y tracer par leurs differens contours, & par l'irregularité de leurs figures, des especes de branchages qui la tapissent & qui ne representent pas mal ceux d'une plante rampante, comme la vigne ou le lierre. Quand la superficie interne du verre est une fois tapissée entierement, il vient une seconde couche de cristaux, qui se pose sur la premiere, & d'autres ensuite; & lorsqu'il y a plusieurs couches ainsi posées les unes sur les autres, leurs interstices faisant comme autant de tuyaux capillaires, le reste de la liqueur s'y éleve fort promptement. Il y en a une partie qui se cristallise en che-

min par la froideur de l'air, l'autre partie va jusqu'au haut du verre, & y forme l'endroit le plus touffu de l'arbre, ou se répand hors du verre, si elle n'a pû se cristalliser en haut, & descend en se cristallisant le long de la superficie du verre, & y compose une autre vegetation. Au reste, la figure des branchages est si parfaite, qu'on y apperçoit jusqu'à des especes de feuilles & de fleurs; de sorte que cette vegetation de fer peut être aussi-bien appellée *Arbre de Mars*, qu'une vegetation de mercure a été appellée *Arbre de Diane. Hist. de l'Acad* 1707 *pag.* 32. *Mem.* 1706. *pag.* 414. 1710. *p.* 426.

Il se trouve aussi quelquefois sur le bord de la mer certaines cristallisations en arbrisseaux, qui sont tout-à-fait singulieres, quoique fort naturelles. Ce sont les tiges branchues de quelques plantes dessechées & sans feuilles, qui a été arrosée plusieurs fois de l'eau de la mer, dont l'humidité aqueuse s'étant évaporée, le sel y a resté, & s'est cristallisé dessus en couvrant toute la plante, d'abord fort legerement, mais la plante ayant été mouillée plusieurs fois en divers temps, le sel s'y augmente peu à peu, & represente une plante de sel. On en fait de semblables avec de l'eau salée filtrée; mais il faut avoir la précaution d'ôter l'écorce de la branche qui sert de charpente;

ou de soutien à cette cristallisation ; parce que l'écorce obscurcit la blancheur transparente du sel qui l'enveloppe.

Mais M. Homberg a encore observé une autre espece de vegetation naturelle, qui n'est pas moins singuliere. Dans un temps d'orage, accompagné de pluie & de tonnere, il remplit une bouteille de verre d'environ trois pintes de l'eau de cette pluie, qui avoit coulé de dessus un vieux toît de thuile, & qui avoit reposé pendant une demie heure environ dans un baquet de bois sous la gouttiere. Il exposa cette bouteille négligemment bouchée, sur une fenêtre au Midi, où elle resta pendant trois mois environ sans être remuée. Un jour qu'il faisoit fort chaud dans le mois de Juillet, M. Homberg remarqua par hazard cette bouteille, & vit qu'elle étoit remplie d'une espece de vegetation d'une très-belle couleur verte, dont une partie paroissoit tenir au fond de la bouteille, & le reste étoit simplement suspendu comme des filets dans l'eau, & l'extremité superieure de chaque filet étoit garni d'un grain, ou d'une petite boule qui paroissoit blanche dans l'eau, & brillante comme de l'argent, & qui representoit comme un fruit sur le sommet de sa plante. Le lendemain M. Homberg voulant faire voir cette vegetation à quelqu'un, il

ne trouva dans la bouteille que de l'eau bien claire, & un sédiment verd qui en tapissoit le fond. Mais à mesure que le Soleil échauffa la bouteille, la vegetation s'éleva comme le jour precedent, & dura tant que le Soleil l'éclaira; après quoi les filets retomberent peu à peu au fond de la bouteille. Ce jeu continua pendant tout l'Eté; mais le reste de l'année, non seulement les branchages ne parurent point, mais le limon du fond qui pendant l'Eté avoit trois ou quatre lignes d'épaisseur, s'appesantit si fort, qu'il ne fut jamais plus épais d'une ligne, & les petites bulles d'air dont sa superficie étoit toute parsemée en Eté, disparurent entierement pendant l'Hiver. Mais M. Homberg ayant de loin aproché sa bouteille du feu pendant l'Hiver, la vegetation reparut comme en Eté, & il renouvella l'experience plusieurs fois, jusqu'à ce qu'un jour l'ayant approchée du feu de trop près, il se fit une écume sur l'eau, & tous les filets se précipiterent au fond, & ne s'éleverent plus dans la suite. *Mem. de l'Acad.* 1710. *pag.* 453.

On voit aisément que la cause de ce phenomene n'est autre que les bulles d'air qui se trouvent engagées dans le limon, & qui étant dilatées par la chaleur, deviennent si legeres, que l'eau de la bouteille peut les enlever, nonobstant le poids du limon au-

quel elles ſont attachées. Mais quand la chaleur a été trop grande, les bulles d'air ont été trop dilatées, & ont déchiré les enveloppes qui les retenoient; de ſorte que le limon n'étant plus ſoutenu, a dû retomber au fond de la bouteille.

SUR LE FER DES CENDRES.

Peut-il y avoir des cendres où il n'y ait nul mélange de fer? On peut être étonné de cette queſtion; car d'où pourroit venir l'impoſſibilité? Pourquoi des cendres de bois brûlé contiendroient-elles du fer? Cependant le fait eſt qu'elles en contiennent toujours, du moins toutes celles que M. Geoffroy a examinées, & voici à quelle occaſion il s'en eſt apperçû. Il avoit fait du fer artificiel, compoſé des principes ordinaires; mais pour s'aſſurer davantage de ſon experience, il chercha une terre, ou des cendres parfaitement dépouillées de ſels vitrioliques, & ſur-tout de parties ferrurgineuſes, puiſque ſon intention étoit de faire du fer; mais quelques précautions qu'il prît, quoiqu'il fit des cendres dans des lieux où il n'y avoit point de fer, & qu'il les fît d'un bois qui n'avoit pas même été ſcié avec du fer, jamais il ne les put avoir entierement exemptes de particules de fer, ſi du moins on peut compter pour telles des

particules qui s'attachent à l'aiman, ce qui paroît hors de doute. Mais si quelque matiere tirée des plantes devoit être exempte de fer, ce seroit le miel, qui n'est qu'un extrait fort délicat des fleurs, travaillé encore dans les visceres de l'abeille; cependant on trouve dans le charbon noir qui reste des distillations de miel, de petits grains que l'aiman attire; on en trouve même dans le *Castoreum*, qui est une matiere animale, & on ne sçauroit douter que ces grains attirés par l'aiman ne soient du fer, d'autant plus qu'ils se fondent au miroir ardent de la même maniere que le fer. *Hist. de l'Acad.* 1706. *pag.* 38.

Est-il donc vraisemblable que ces parcelles de fer pesantes comme elles sont, & si peu homogenes à la séve des plantes, ayent pû monter avec elles dans le bois dont on a fait les cendres? Certainement le fer peut se diviser en assez petites parties pour cela, & pourquoi ne s'éleveroit-il pas avec le suc des plantes aussi-bien que des parties de terre? Est-il plus probable que toutes les fois que du bois brûle, il se produit du fer par le mélange des trois matieres dont il est formé? Mais pourquoi le miel & le *Castoreum* en ont-ils aussi? en un mot la premiere explication paroît plus naturelle; mais il est plus sur de ne point hazarder encore de systeme.

Sur

Sur l'usage du Fer en Medecine.

M. Lemery a souvent éprouvé, & d'habiles Praticiens le confirment, que le fer pris en substance, ou ce qui revient au même, en limaille fort fine, vaut beaucoup mieux pour l'usage de la Medecine, qu'en *Crocus*, ou saffran. L'operation par laquelle on le réduit en *Crocus*, & qui consiste à calciner violemment ce métal, d'où lui vient sa couleur rouge, doit necessairement enlever au fer la substance huileuse, du moins pour la plus grande partie, & ne lui laisser qu'une tête morte indissoluble. Or l'huile qui se sépare facilement de ce mixte, s'en seroit séparée par la chaleur de l'estomac, & auroit porté dans le sang un nouveau levain spiritueux dont il avoit besoin. C'est grand dommage d'employer l'art à gâter la nature.

SUR LE SUBLIME' CORROSIF.

Le sublimé corrosif est du mercure avec lequel se sont intimement incorporés du sel & du vitriol. On l'appelle sublimé, parce que dans l'opération il s'est élevé au haut d'un matras ; & corrosif, parce que les matieres avec lesquelles on l'a mêlé lui ont donné une vertu de ronger & de corroder, qu'il n'avoit pas. Etant comme il est extrémement divisible, mobile & actif, il n'a pas

par sa figure ronde, la vertu ou la force de déchirer; mais il l'acquiert lorsqu'il est armé des pointes du sel & du vitriol. Aussi le sublimé corrosif pris interieurement, est un très-fort poison; mais appliqué exterieurement, il est propre à nettoyer les ulceres, & manger les chairs gâtées. On en fait aussi avec du sel seulement, & alors il est moins corrosif & cause moins de douleur dans les ulceres où on l'applique. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 34.

M. Lemery rapporte qu'il a vû un Alchymiste tellement accoutumé à l'usage du mercure, qu'il mangeoit du sublimé doux comme du pain. Il lui en a vû mâcher quatre onces en une seule fois. L'Alchymiste assuroit qu'il en prenoit de temps en temps une pareille dose, pour se purger doucement, & se purifier le sang. *Hist. de l'Acad.* 1699. *p.* 57.

SUR LA COMPOSITION DU SOULFRE.

On n'est jamais si sûr d'avoir décomposé un mixte en ses veritables principes, que quand avec les mêmes principes, on le peut recomposer. C'est ce que M. Geoffroy a fait à l'égard du soulfre. Il a pris de l'esprit de soulfre bien déflegmé, une partie égale de cette gomme que M. Homberg tire du soulfre, & qui en est la partie inflammable & grasse, & pour suppléer au troisiéme principe,

qui eſt une terre, ou un alcali terreux, il a joint une partie d'huile de tartre. L'operation ayant été conduite ſelon les regles de l'art, il a tiré de ce mélange du ſoulfre brûlant tout pur. Mais il a fait plus ; il a composé du ſoulfre, non en le recompoſant avec les mêmes matieres qui en étoient ſorties ; mais en employant d'autres matieres qu'il a jugé devoir être de même nature. Ainſi en ſubſtituant l'huile de vitriol au ſel acide du ſoulfre, & à la partie graſſe & inflammable, l'huile de terebenthine, il a réuſſi de la même maniere. M. Geoffroy a employé avec le même ſuccès des matieres ſolides inflammables, comme le bois, le charbon de bois, le charbon de terre, & l'effet a été le même, parce que ces matieres ne brûlent que par une huile qu'elles renferment. *Hiſt. de l'Acad.* 1704. *pag.* 37.

Mais ſi la découverte que M. Geoffroy a faite en travaillant ſur le ſoulfre, ſe verifie dans la ſuite, elle ſera plus importante que tout ce qui avoit été le principal objet de ſon travail. Il croit avoir reconnu que le fer n'eſt qu'un composé du ſoulfre principe, ou d'une matiere inflammable, d'un ſel vitriolique & d'une terre. Par le mélange de ces trois principes il a fait du fer, ou du moins une poudre noire & peſante, qui s'attache à l'aiman, caractere ſpecifique du fer. Si la

composition de ce métal, étoit une fois bien développée, ce seroit apparemment un degré pour passer à celle des autres métaux, & peut-être après cela, ce fameux objet de tant de recherches inutiles cesseroit-il d'être chimerique.

M. Boyle avoit aussi trouvé le secret de reproduire la terebenthine, après l'avoir dissoute selon les regles de la Chymie, & il la rétablissoit si bien qu'il n'y avoit personne, qui à la couleur & au goût, ne la prît pour de bonne terebenthine.

SUR LE BORAX.

Le Borax est un sel mineral qui naît aux Indes Orientales, en Perse & en Transylvanie. On s'en sert pour sonder quelques métaux, & principalement l'or, ce qui l'a fait appeller *Chrysocolla*. Une livre de Borax, mise en distillation dans une grande cornue à un feu de réverbere gradué, & bien fort sur la fin, s'est beaucoup gonflée, ensuite s'est abbaissée à mesure qu'il en est sorti de l'humidité. Il s'est trouvé dans le récipient six onces six gros d'une eau claire, insipide, sans odeur, qui ne faisoit aucune impression sur les acides, ni sur les alkali, & qui par consequent étoit un veritable flegme. Dans le fond de la cornue étoit tout le Borax vitrifié en un très-beau verre, ressemblant au

criſtal, mais d'une dureté ſi grande que les inſtrumens les plus pointus & les plus forts ne le penetroient qu'avec beaucoup de peine. Il eſt aiſé de comprendre que le Borax naturellement criſtallin & tranſparent le devient encore davantage, lorſqu'on lui a ôté par la diſtillation une ſi grande portion de flegme qu'il contenoit. Le verre de Borax ſe diſſout entierement dans l'eau, parce ce n'eſt qu'un ſel criſtalliſé. *Hiſt. de l'Acad.* 1703. *pag.* 49.

SUR LA TEINTURE DE CORAIL.

Le lait de vache frais, ſur un feu très-lent, tire peu à peu, & par degrés, la belle teinture rouge du corail, ſoit qu'il ait ſon écorce, ſoit qu'il ne l'ait pas, & ne lui laiſſe qu'un blanc livide. La cire blanche bien fine fait le même effet, & voilà ce qu'on appelle teinture de corail. Sa couleur aſſez ſemblable à celle du ſang, avoir perſuadé aux Anciens qu'il devoit être merveilleux pour la purifier, & que c'étoit un grand cordial dans toutes les maladies où il y avoit du venin. En effet, on a vû que le corail arrêtoit le ſang; mais c'eſt ce que font auſſi tous les alkali terreux; cela même avoit produit une ſuperſtition de Medecine. On portoit ſur ſoi du corail comme une amulete contre les ſaignemens de nés, & les au-

tres hemorragies, & cette superstition dure encore aujourd'hui. Mais comme la couleur rouge étoit la source de tant de prétendues vertus, ils entreprirent de la tirer du Corail, & ce secret a été cherché par les Chymistés Anciens & Modernes avec autant de soin & de peine que celui de l'or potable. *Hist. de l'Acad.* 1710. *pag.* 50.

SUR L'ENCRE.

L'encre commune dont on écrit est faite de noix de Galle, mêlé avec le vitriol, & un moyen sûr de reconnoître s'il y a du vitriol dans quelque matiere, comme dans les eaux minerales, c'est d'y verser de la teinture de noix de Galle; car s'il en resulte une couleur noire, c'est une indice de vitriol. Le vitriol a pour base du fer mélangé de beaucoup d'acides; ainsi on peut dire qu'on écrit avec du fer, puisque l'encre est dans sa plus grande partie, composée de fer. *Hist. de l'Acad.* 1706. *pag.* 40.

SUR LES GOUTTES D'ANGLETERRE.

La composition des fameuses Gouttes d'Angleterre a été long-temps un mystere connu seulement de quelques Anglois qui le cachoient aux autres Nations; mais M. Lister, celebre Medecin de Londres, persuadé que cette jalousie de Nation est ennemie du

genre humain, découvrit le myſtere à M. de Tournefort qui l'a rendu public. Ces gouttes ne ſont que l'eſprit volatil de ſoye crue, rectifié avec l'huile de canelle, ou quelqu'autre huile eſſentielle, & M. de Tournefort a trouvé, par experience, que les Gouttes d'Angleterre n'ont aucun avantage ſur les preparations de la corne de cerf & du ſel ammoniac, ſi ce n'eſt par une odeur plus ſupportable. *Mem. de l'Acad.* 1700. *pag.* 71.

SUR LE REALGAL.

Les Siamois & les Barbares ne connoiſſent point de meilleur remede que les émetiques. C'eſt pour cela que les Siamois ſe ſervent pour boire de taſſes de Realgal, qui eſt une eſpece d'arſenic rouge. Un Academicien qui voulut éprouver la vertu d'une ſemblable taſſe, en penſa mourir; car la quantité de purgatif que prennent les Indiens, nous ſeroit mortelle à nous. *Hiſt. de l'Acad.* 1703. *pag.* 51.

Secret pour garantir les ouvrages de fer de la rouillure.

M. Homberg a trouvé un ſecret pour garantir les ouvrages de fer de la rouillure. Prenez huit livres de panne de porc, ôtez-en les peaux, & tout ce qu'il peut y avoir de chair: coupez-les menu, & faites-

les fondre ſur le feu avec trois ou quatre cuillerées d'eau dans un pot verniſſé neuf. Paſſez par un linge cette graiſſe fondue, & remettez-là enſuite dans le même pot ſur un petit feu, avec quatre onces de camphre écraſé en miettes ; laiſſez bouillir le tout doucement, juſqu'à ce que le camphre ſoit entierement diſſous ; alors ôtez de deſſus le feu cette compoſition ; & tandis qu'elle eſt encore chaude, mêlez-y autant de plumbago qu'il en faut pour lui donner une couleur de fer. Le plumbago eſt la matiere dont on fait les crayons couleur de fer. Il faut ſe ſervir de cette graiſſe au lieu d'huile pour en frotter le fer ou l'acier. Il doit être chaud à le pouvoir tenir à peine dans les mains, & quand il eſt refroidi, il le faut bien eſſuyer avec un linge. *Hiſt. de l'Acad.* 1699. *pag.* 58.

Sur une odeur de Muſc.

M. Lemery ayant mis dans ſa poche demie livre de galbanum, autant de ſagapenum, autant de bitume de Judée, & quatre onces d'opopanax, chacune de ces drogues étant enveloppée dans un petit ſac, excepté le ſagapenum & l'opopanax qui étoient enſemble, fut fort étonné lorſqu'il rentra chez lui ; de ce que tout le monde trouvoit qu'il ſentoit horriblement le muſc ; car chacune de ces drogues en particulier, a une odeur

très-puante & très-penétrante, à la reserve du bitume de Judée, qui cependant ne sent rien d'approchant du musc, & ces mêmes drogues sont employées dans la Medecine contre les vapeurs que le musc ou d'autres odeurs semblables, peuvent avoir causées.

M. Lemery examina tous les sacs; aucun ne sentoit le musc : il les rapprocha tous, & ils produisirent encore une odeur de musc, *Hist. de l'Acad.* 1706. *pag.* 6.

Un Prêtre qui avoit d'ordinaire l'haleine fort mauvaise, toutes les fois qu'il étoit sur le point de tomber malade, l'avoit fort douce, & aussi odoriferente que le musc.

SUR L'HYDROMEL.

L'Hydromel est une preparation de miel qui ressemble si parfaitement à du vin d'Espagne, qu'elle en peut tenir lieu dans les pays où l'on manque de vin. M. Lemery en a fait lui-même, & donné la maniere de le faire. Sur vingt livres de beau miel blanc, on met trente pintes d'eau. Quand par l'évaporation continuelle de l'eau que le feu cause, la liqueur est devenue assez épaisse & assez forte pour soutenir un œuf, & ne le pas laisser tomber au fond, l'Hydromel est suffisamment cuit pour pouvoir être gardé. Cette grande quantité d'eau sert à rendre la coction plus lente, & par consequent la

fermentation plus parfaite, & par là elle donne occasion au miel de jetter toutes ses impuretés, & ses écumes que l'on a soin d'enlever. L'Hydromel mis dans les vaisseaux où on la veut garder, y fermente encore comme le vin, & y acquiert un goût plus vineux. Pour aider cette fermentation, il faut le tenir un mois ou deux dans un lieu chaud. M. Lemery mit le sien auprès d'une cheminée où il y avoit du feu jour & nuit; après quoi il le porta dans une chambre sans feu. La liqueur y baissa toujours un peu pendant un certain temps, parce qu'elle se condensoit, & l'on avoit soin de remplir le vaisseau. Il est bon que l'Hydromel soutienne le froid d'un Hiver avant qu'on le boive; il en est plus vineux, & en perd plus parfaitement l'odeur & le goût du miel. Il enivre comme le vin, & l'ivresse en est plus longue, parce qu'il est d'une consistence plus visqueuse, & que les esprits qui s'en débarassent plus difficilement, continuent plus long-temps de s'élever au cerveau. L'eau-de-vie qu'on en tire est foible. *Hist. de l'Acad.* 1707. *pag.* 35.

OBSERVATIONS
SUR
L'ANATOMIE.


N auroit lieu de s'étonner, si les Philosophes, uniquement appliqués à la contemplation des objets exterieurs, ne tournoient pas les yeux sur eux-mêmes, pour considerer leur propre corps, & admirer un ouvrage composé de tant de merveilles, & où la sagesse de l'Auteur de la nature éclate si visiblement. Car peut-être n'y a-t-il rien dans tout l'univers qui merite mieux que la machine animale, d'arrêter les regards d'un Philosophe, & qui soit plus capable de le convaincre de l'existence d'un Etre souverainement sage & puissant. La seule proportion des membres entr'eux, & leur disposition est quelque chose de si achevé, que l'homme n'a rien à desirer de ce côté-là pour sa commodité ou pour sa perfection; mais lorsqu'on vient à considerer ces membres en particulier, ils épuisent notre admi-

ration tour à tour Quelle délicateſſe & quelle agilité dans les reſſorts qui donnent le mouvement à toute la machine! Quelle ſoupleſſe dans les membres qui le reçoivent & qui le communiquent au dehors! Quelle fineſſe dans les organes qui tranſmettent à l'ame l'impreſſion des corps exterieurs! Quelle abondance de vaiſſeaux pour recevoir & preparer la nourriture, pour en retrancher tout ce qui ſeroit nuiſible ou ſuperflu, pour la porter dans toutes les parties du corps! Et cette nourriture par quelle vertu ſecrette ſuffit-elle pour des effets ſi oppoſés en apparence! & quelle intelligence ſçait diſcerner dans une ſeule liqueur, & ſéparer les unes des autres les parties propres à nourrir des membres de nature, ſi differentes, comme les os, les nerfs, les muſcles, les cartillages, les chairs, la graiſſe, la moelle! &c. Je ne finirois point, ſi j'entrois dans le détail. La ſeule énumeration des parties qui compoſent tout le corps ſeroit infinie. Que ſeroit-ce donc ſi j'entreprenois de décrire toutes les proprietés que la nature leur a données, ſelon les differentes fonctions auſquelles elles ſont deſtinées. Chacune de ces parties a preciſément toutes les qualités qui lui ſont neceſſaires, & rien de plus; comme ſi la nature ne craignoit pas moins de faire quelque choſe d'inutile, que de manquer au neceſſaire.

C'eſt auſſi en partie l'étendue de cette ſcience qui a été la cauſe du peu de progrès qu'elle a faite juſques à ces derniers temps ; ſi ce n'eſt pas uniquement la negligence, & le peu de curioſité des Anciens. Car à peine l'avoient-ils pour ainſi dire entamé, & la gloire en étoit encore reſervée à notre ſiecle. On ne s'eſt pas contenté des anciennes obſervations ; on a fait à l'envie de nouvelles découvertes. On ne s'eſt pas même contenté de voir par ſes yeux, & on a emprunté le ſecours du microſcope. Enfin tout le monde ſçait qu'on a porté cette ſcience plus loin qu'on n'eût oſé eſperer, & la poſterité n'encherira gueres ſur les connoiſſances preſentes.

Il ſeroit inutile de faire remarquer ici les avantages que le public a retiré de ces heureuſes obſervations. Tant de cures autrefois ſi perilleuſes & qu'on n'oſoit tenter, ſont par là devenues très-faciles, & quand on n'en auroit retiré d'autre fruit que celui-là, il eſt aſſez conſiderable pour faire eſtimer l'Anatomie, & ceux qui l'ont perfectionnée

Mais comme toutes les obſervations ſur cette matiere ne ſont pas également curieuſes & agreables pour les lecteurs, qui ne ſont pas une profeſſion particuliere de cette Science, je ne rapporterai ici que celles que j'ai trouvées dans les ouvrages que j'ai indi-

qués dans l'Avertissement ; & entre celles-ci, j'ai choisi celles qui m'ont paru devoir faire plus de plaisir.

SUR LE CERVEAU.

On avoit cru jusqu'ici que le Cerveau étoit une des parties les plus essentielles & les plus necessaires à toute l'œconomie animale, parce qu'on étoit persuadé que les esprits animaux s'y engendroient, & qu'on ne croyoit pas qu'un animal pût vivre sans ces esprits. Cependant soit que les esprits animaux s'engendrent ailleurs que dans le Cerveau, soit qu'ils ne soient pas absolument necessaires, soit enfin que la nature ait des ressources inconnues pour les produire dans la necessité, ou pour suppléer à leur défaut, l'experience fournit de terribles objections contre ce systeme ; on a fait voir à l'Academie des Sciences le cerveau d'un Bœuf petrifié presque en toutes ses parties, jusqu'à égaler la dureté d'un caillou. Ce Bœuf cependant étoit gras & vigoureux. On a vû le même exemple dans un autre Bœuf qui étoit à la verité maigre & languissant. Il arrive quelquefois dans les blessures, qu'une partie considerable du Cerveau est emportée ou détruite, sans que les mouvemens soit méchaniques, soit volontaires, en soient sensiblement alterés pendant l'espace de plusieurs

jours. Enfin on a vû naître des enfans sans cerveau ni cervelet ; Spindler Medecin Hongrois, rapporte dans ses Observations, qu'un pauvre ne laissa pas de vivre, ayant le crane rongé, & la moitié de la cervelle pourrie ; & tous les Livres sont pleins de pareils exemples. *Histoire de l'Acad.* 1703. *pag.* 26. *Ibid.* 1711. *pag.* 26.

Dira-t-on que dans ces occasions la moelle de l'épine du dos, qui est veritablement une continuation du cerveau, fait les fonctions du cerveau même ? Mais il est encore constant que des enfans sont venus à terme & ont vécu quelque temps, très bien conformés dans toutes leurs parties, donnant des signes de sentimens, & n'ayant cependant ni cerveau ni cervelet, ni moelle épiniere. Les Memoires de l'Academie des Sciences rapportent deux faits de cette nature qu'on ne sçauroit revoquer en doute. Cela fait bien voir qu'on ne peut encore rien déterminer de sûr touchant l'usage du cerveau, ni sur la production des esprits animaux ; & il est étonnant que l'homme qui sçait tant de choses qui se passent hors de lui, ignore ce qui se passe dans lui-même. *Hist. de l'Acad.* 1712. *pag.* 40.

OBSERVATIONS.

I.

Le Journal de Medecine de Paris, raporte qu'un enfant nâquit avec le derriere de la tête tout tranſparent, de ſorte qu'on voyoit le cerveau au travers. Il vécut 4 ou 5 jours, & ſa mere ne ſçavoit point d'autre cauſe de cette tranſparence, ſinon que paſſant par un lieu étroit, elle s'étoit frottée le ventre contre quelque choſe de fort dur. En effet le derriere de la tête de l'enfant étant encore membraneux dans le temps qu'il fut comprimé, il pût demeurer dans cet état, ne pouvant plus prendre de nourriture. Il eſt auſſi rapporté quelque part qu'un enfant en Angleterre avoit toute la tête tranſparente. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1686. *p.* 951.

II.

Une Demoiſelle ayant eu un épanchement de la ſubſtance propre du cerveau, cauſé par une bleſſure qu'elle s'étoit faite dans une chûte, après un très-grand écoulement de ſeroſités, & une fiévre qui dura cinquante jours, fut parfaitement guérie. On voit par là qu'il n'y a gueres de bleſſures dont on doive deſeſperer. *Hiſt. de l'Acad.* 1706. *pag.* 28.

III.

III.

Un jeune homme âgé de 9 ans qui avoit beaucoup d'esprit & de sçavoir pour son âge, après un violent mal de tête & une grosse fiévre, perdit connoissance. Guéri de sa fiévre, il ne parla plus du tout, & quand il vouloit parler, les mots lui manquoient absolument, & il n'en pouvoit trouver aucun. Il ne reconnoissoit plus rien, & enfin avoit perdu toutes les idées qu'il avoit pu acquerir pendant 9 ans. On recommença à lui apprendre sa langue, & il la rapprenoit fort vîte ; car le jugement étoit demeuré fort sain, malgré la destruction entiere de la memoire ; mais l'application lui causoit de grands maux de tête. Il n'eut pendant 6 à 7 ans que quelques foibles attaques d'épilepsie qui devinrent plus grandes tous les ans. Enfin il mourut à 27 ans d'un abscès dans le poumon. On lui ouvrit la tête, & on trouva entre les deux meninges quantité de petits os qui paroissoient sortir de la superficie interieure de la Dure-mere, & tournoient leur pointe pour picoter la Pie-mere, & c'étoit là la source de tout le mal. Cette relation fut communiquée à l'Academie des Sciences par M. l'Abbé de S. Pierre de l'Academie Françoise. *Hist. de l'Acad.* 1711. *pag.* 27.

IV.

Il eſt encore rapporté dans les Memoires de l'Academie, qu'un enfant de 8 ans qui apprenoit le Latin parfaitement bien, oublia tout d'un coup preſque tout ce qu'il en ſçavoit, quand les grandes chaleurs de 1705 commencerent. Deux ou trois jours de fraicheur lui rendirent la memoire, & il la perdit une ſeconde fois par la chaleur qui revint. *Hiſt. de l'Acad.* 1705. *pag.* 57.

Sur la Glande Pineale.

Il n'eſt pas plus extraordinaire de trouver des pierres dans la Glande Pineale du cerveau, que de trouver le cerveau même petrifié. Pluſieurs Auteurs aſſurent qu'ils y en ont trouvé juſqu'à trois, & quelquefois plus; mais c'eſt une choſe tout-à-fait nouvelle de voir toute la Glande Pineale petrifiée. Voici ce que M. King a communiqué ſur cela à la Societé Royale de Londres. Un homme âgé de 75 ans s'apperçut que ſon corps commençoit à pencher du côté droit, de maniere qu'il étoit obligé de ſe tenir ſur ſes gardes pour ne pas tomber. Il avoit un appetit extraordinaire, & une ſoif pareille; accompagnée de douleurs d'inteſtins, & d'une eſpece de demangeaiſon à la tête qu'il ſe faiſoit ſouvent frotter, Enfin ſa tête extre-

mement échauffée commença auſſi à ſe pencher en avant, & il avoit tant de ſymptomes fâcheux, qu'il craignit de perdre l'uſage de la raiſon. Il le perdit en effet avant ſa mort, & ſon eſprit s'affoiblit avec le corps de telle ſorte, qu'il ne fit plus aucune fonction ni de l'un ni de l'autre. Après ſa mort on l'ouvrit, & ce qu'on trouva de plus remarquable, & qui étoit ſans doute la cauſe principale du deſordre de ſon eſprit & de ſon corps, ce fut la Glande Pineale enveloppée d'une membrane petrifiée. Ce fait paroîtroit favoriſer l'idée de Deſcartes, qui mettoit le ſiege de l'ame dans la Glande Pineale, s'il n'y avoit pas d'ailleurs de fortes raiſons qui détruiſent cette opinion, ou du moins la rendent fort douteuſe. *Tranſact. Philoſoph.* 1686. *pag.* 228.

SUR LE COEUR.

D'habiles Anatomiſtes qui avoient étudié la ſtructure du cœur, avoient jugé que c'étoit un gros muſcle compoſé de fibres differemment contournées, & ils en avoient bien reconnu les directions; mais M. Winſlou en ſuivant les contours de ces fibres, croit avoir remarqué que le cœur eſt un double muſcle, dont le plus conſiderable forme le ventricule gauche, & le moindre le ventricule droit. Il a auſſi obſervé que la cloiſon

qui eſt entre les deux ventricules, & que beaucoup d'Anatomiſtes attribuent toute entiere au ventricule gauche, appartient également à l'un & à l'autre, étant compoſée des fibres du ventricule gauche, & de celles du ventricule droit. On pourroit même dire abſolument que le cœur eſt compoſé de trois muſcles ; ſçavoir, un qui compoſe le ventricule droit, un autre qui forme le ventricule gauche & un troiſiéme qui collé aux parois interieurs du ventricule gauche, ſort par ſa pointe, & ſe répandant ſur les deux ventricules les enveloppe en allant ſe terminer à la baſe exterieure du cœur. Mais comme on ne ſçauroit ſéparer ces paquets de fibres longitudinales, qui font l'interieur du ventricule gauche d'avec les fibres qui en forment le contour, & qu'au contraire on peut ſuivre pluſieurs de ces fibres qui font le contour du ventricule gauche, & qui changeant de direction vers la pointe rentrent en-dedans, & deviennent longitudinales ; on ne doit pas faire un troiſiéme muſcle de ces fibres. *Hiſt. de l'Acad.* 1711. *pag.* 21. *Dem. pag.* 151.

Il y a deux cavités dans le cœur, l'une au côté droit du cœur, l'autre au côté gauche. A la cavité droite aboutiſſent deux vaiſſeaux, ſçavoir la veine cave, & l'artere pulmonaire. A la cavité gauche il y en a deux autres qui

ſont la veine pulmonaire, & la grande artere, ou l'aorte. A l'extremité des veines ſont trois valvules qui laiſſent entrer le ſang dans le cœur ſans le laiſſer ſortir. Il y en a autant à l'extremité des arteres qui ont un effet contraire. Ainſi les arteres ſervent à porter le ſang du cœur dans les extremités du corps, & les veines ſervent à le ramener pour y être toujours ſubtiliſé & purifié de plus en plus. Le cœur a par conſequent deux actions, l'une qu'on appelle mouvement de ſyſtole, lorſqu'il eſt gonflé & raccourci par la liqueur qui y entre, l'autre de diaſtole par lequel il s'étrecit & s'allonge, lorſque cette liqueur ſe décharge dans les arteres.

Le Pericarde eſt une membrane qui enveloppe le cœur, & qu'on croit neceſſaire pour filtrer par ſes glandes & contenir dans ſa cavité une liqueur qui humecte & ramolliſſe les fibres exterieurs du cœur, & les rende par là plus propres à leurs mouvemens ; cependant M. Littre a trouvé dans un homme le pericarde très-étroitement uni à toute la ſurface du cœur, dont il n'étoit depuis longtemps qu'une ſimple enveloppe. Cet homme ſe portoit bien & n'étoit mort que d'un coup d'épée dans la cuiſſe. Il ſemble donc que le pericarde n'eſt pas abſolument neceſſaire ; ſeulement il eſt rare que ces fonctions manquent. *Hiſt. de l'Acad.* 1701. *p.* 54.

C'eſt auſſi une opinion fort ancienne & fort generale, que les plaies du cœur ſont neceſſairement mortelles. Cependant les Journaux de l'Academie des Curieux de la Nature en Allemagne, & M. Bohn rapportent pluſieurs exemples de perſonnes qui après avoir eu le cœur percé, n'ont pas laiſſé de vivre les uns 5 ou 6, les autres 10, & quelques-uns juſqu'à 20 jours. On a auſſi vû pluſieurs animaux vivre quelques mois après une pareille bleſſure, ayant encore le trait mortel dans la plaie. Dans les Journaux que je viens de citer, il eſt rapporté qu'un homme qui étoit mort au quatriéme jour de ſa bleſſute à Coblents, fut trouvé bleſſé au cœur, & ſi avant, que le coup d'épée avoit traverſé tout le ventricule droit. La bleſſure étoit auſſi ſi large qu'on ne peut pas ſoupçonner, comme Batholin l'a ſuppoſé dans un cas ſemble, que les lévres de la bleſſure ſe fuſſent aſſez bien rejointes, elles-mêmes pour n'empêcher pas la circulation. *Miſcell. cur. dec.* 11. 1684. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1688. *p.* 1244.

Sur le Cœur du Fœtus.

Dans le Fœtus la cloiſon qui ſépare les deux oreillettes du cœur, eſt percée d'un trou qu'on appelle le trou ovale ; & le tronc de l'artere pulmonaire peu après qu'elle eſt

ſortie du cœur, jette dans l'aorte deſcendante un canal, qu'on appelle le canal de communication. Le Fœtus étant né, le trou ovale ſe ferme peu à peu, & le canal de communication ſe deſſéche & devient un ſimple ligament. Quel eſt l'uſage de cette méchanique ? Harvée & Lower ſuivis de tous les Anatomiſtes, ont cru que le Fœtus ne recevant dans le ſein de ſa mere que le peu d'air qu'elle lui fournit par la veine ombilicale, ſes poumons ne peuvent s'enfler & ſe deſenfler comme ils feroient après ſa naiſſance. Les vaiſſeaux des poumons ſont comme repliés en eux-mêmes, & ne permettent pas que le ſang y circule en abondance & avec facilité. La nature a donc dû épargner aux poumons le paſſage de la plus grande partie de la maſſe du ſang, & c'eſt pour cela qu'elle a percé le trou ovale, afin que du ſang de la veine cave reçû dans l'oreillette droite, une partie s'écoulât par ce trou dans l'oreillette gauche, & par là ſe trouvât pour ainſi dire auſſi avancée que ſi elle avoit traverſé le poumon. Ce n'eſt pas tout ; le ſang de la veine cave, qui de l'oreillette droite tombe dans le ventricule droit, étant encore en trop grande quantité pour aller dans le poumon, où il eſt pouſſé par l'arterepulmonaire, le canal de communication en intercepte une partie en chemin, & le verſe im-

mediatement dans l'aorte deſcendante, où il ſe trouve encore, comme s'il avoit traverſé le poumon. *Hiſt. de l'Acad.* 1699. *p.* 25. *Hiſt. de l'Acad.* 1701. *p.* 36. 1703. *p.* 32.

Mais quelque vraiſemblable & quelque heureuſe que paroiſſe cette découverte, M. Mery commença à en douter, après avoir conſideré le cœur d'une tortue. Cet animal, qui auſſi-bien que le fœtus, ſçait ſe paſſer long-temps de reſpiration, a auſſi un cœur d'une ſtructure particuliere pour ſupplé[er] à ce défaut. Il faut neceſſairement que ſon ſang, lorſqu'il eſt revenu du poumon dans le cœur, paſſe du ventricule gauche dans le droit par une ouverture; & M. Mery jugea par analogie, que le ſang devoit tenir la même route dans le fœtus, c'eſt-à-dire, une route toute contraire à celle que lui donnoit le ſyſteme commun. Il convenoit que le peu d'air qui eſt dans le ſang du fœtus, demandoit que la nature en accourcît la circulation; parce que plus le ſang eſt dénué de particules aeriennes, plus il eſt pareſſeux & lent; mais il ſoutenoit que le ſang qui paſſe par le trou ovale, ne prenoit pas ſa route du côté droit du cœur dans le gauche, ſuivant l'opinion commune, mais du côt[é] gauche dans le droit.

Sur cela, M. du Verney, & après lui M. Tauvry

Tauvry, se déclarerent pour l'ancien systeme, & M. du Verney soutint qu'il y avoit au trou ovale une valvule qui ne permettoit le passage du sang que du côté droit dans le gauche; mais M. Mery ne nia pas seulement cet usage de la valvule, il en nia jusqu'à l'existence; & comme il s'agissoit de plusieurs faits pour décider la question, l'Academie nomma des Commissaires pour voir exactement les faits qu'on produiroit de part & d'autre; mais ce qu'il y a de surprenant, c'est qu'on en verifia de contraires. Tant il est vrai qu'en matiere de Physique, les simples questions de fait ne sont pas toujours les moins difficiles.

Sur le cœur de la Tortue.

Cette dispute donna occasion à M. du Verney d'examiner le cœur de la Tortue, & on voit dans la méchanique du cœur de cet animal, une merveilleuse conformité de l'ouvrage avec les desseins du souverain ouvrier. On sçait qu'il faut que l'air se mêle avec le sang pour entretenir le mouvement & la fluidité de cette liqueur, pour lui donner du ressort, pour l'animer par une douce fermentation, & contribuer à la generation des esprits animaux premiers moteurs de toute la machine. C'est pour cela que l'homme & la plûpart des animaux respirent l'air, & s'en

remplissent les poumons, afin que toute la masse du sang qui passe par les poumons, y prenne à chaque instant tout l'air dont elle a besoin, & de là se répande par tout le reste du corps. Cette circulation s'execute par le moyen des deux ventricules du cœur. Dans l'un revient tout le sang qui dans sa circulation s'est dépouillé de ses particules aeriennes; & il en va reprendre dans le poumon où il est poussé par la contraction de ce ventricule, & le sang ainsi rempli d'un nouvel air par son passage au travers du poumon, tombe dans l'autre ventricule du cœur, d'où il est distribué par tout le corps. *Hist. de l'Acad.* 1699. *p.* 26 *&* 34. *Hist. de l'Acad.* 1701. *p.* 46.

Mais la Tortue qui transpire fort peu, & qui a des mouvemens très-lents & assez rares, n'avoit pas besoin d'un sang vif, sur-tout pendant l'Hiver, qu'elle est obligée de passer sans nourriture. Aussi son cœur a-t-il été disposé de maniere que son sang eût peu d'air qui l'animât. Il est vrai qu'il a trois ventricules; mais ils n'en font proprement qu'un, puisqu'ils s'ouvrent les uns dans les autres. Ainsi le sang, chargé d'air dans le poumon, se mêle dans le cœur avec le sang qui s'en est dépouillé, & il paroît par la capacité des ventricules, qu'il n'y a environ que le tiers du sang de la

tortue qui aille prendre de l'air dans le poumon.

D'ailleurs la Tortue étant enfermée entre deux écailles immobiles qui ne sçauroient s'élever ni s'abbaisser, comme la poitrine des autres animaux, on ne peut gueres expliquer sa respiration, qu'en disant avec M. Tauvry, qu'elle ne respire que quand elle marche. Car alors elle pousse au dehors sa tête & ses pieds, & donne par là à sa poitrine la capacité necessaire pour recevoir de l'air ; au lieu que quand elle est en repos, sa tête & ses pieds sont retirés sous l'écaille ; & sa peau est toute plissée. Aussi n'a-t-elle besoin d'un sang plus vif, & par consequent de respirer, que lorsqu'elle marche. Hors de là, un sang privé de particules aeriennes, lui suffit pour l'état d'engourdissement où elle est.

Quoiqu'il en soit, M. du Verney croit que dans ces sortes d'animaux, comme les grenouilles, les serpens, les viperes, les salamandres, *&c.* Le sang qui circule dans tout le corps, n'est pas seulement celui qui sort du poumon chargé d'air, mais aussi celui qui s'en est dépouillé ; & c'est pour cela que le cœur de ces animaux n'a qu'un ventricule, ou que s'il y en a plusieurs, ils communiquent ensemble, afin que ces deux sangs se mêlent, & en rendent toute la masse moins

active. Le cœur des poiſſons n'a à la verité qu'un ventricule, & cependant la maſſe entiere de leur ſang prend de l'air ; mais c'eſt l'effet d'une méchanique ſinguliere.

OBSERVATIONS.

I.

Un accident avoit rendu à un homme le battement du cœur ſi violent, qu'on l'entendoit quelquefois de dix pas. *Hiſt. de l'Acad.* 1704. *pag.* 25.

II.

Un homme à Paris a trouvé à ſes repas deux fois de ſuite deux poulets qui avoient chacun deux cœurs. Il donna ceux du dernier à M. Caſſini le fils, qui les porta à l'Academie. Ils étoient égaux entr'eux, & chacun avoit ſes parties, & ſes vaiſſeaux bien formés, & n'avoient rien de particulier ; ſinon qu'ils étoient attachés tous deux par leur veine cave inferieure à un des lobes du foye. M. Litre conjectura que le ſang alloit du ventricule droit du cœur droit, dans le poumon droit, & le ſang du ventricule droit du cœur gauche, dans le poumon gauche. Les aortes pouvoient s'unir, & n'en former qu'une, ou bien fournir du ſang l'une au côté droit, l'autre au côté

gauche. Ce poulet devoit avoir deux fois plus de vie qu'un autre; & cette conformation ne paroissant pas impossible dans l'homme même, elle a peut-être déja produit des phenomenes qui auront confondu les Physiciens. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 26.

III.

Il est né à Grenoble un Fœtus monstrueux mort, mais que sa mere avoit senti remuer quelque temps avant sa naissance. Ce qu'il avoit de plus singulier, c'est qu'il portoit son cœur en-dehors pendu à son col comme une medaille, de sorte qu'il pouvoit aller & venir sur sa poitrine. Ce cœur étoit sans pericarde attaché à ses gros vaisseaux, qui lui tenoient lieu de cordons. Ils avoient un passage du dedans au dehors par la partie anterieure du col. Ce fait a été attesté par plusieurs Medecins & Chirurgiens de Grenoble. *Hist. de l'Acad.* 1712. *p.* 39.

SUR LE SANG.

La masse du sang est composée de plusieurs liqueurs differentes, & ce qu'on auroit peine à croire si l'experience ne le démontroit, cette teinture rouge qu'on appelle proprement le sang, n'est tout au plus que la douziéme partie de la masse. Si l'on

verse sur la serosité du sang de l'esprit de vin bien rectifié, cette serosité qui est claire se grumelle aussi-tôt, & se caille en une masse blanche qui se durcit peu à peu comme du blanc d'œuf cuit, si on la tient à une legere chaleur de digestion. On peut juger de là ce qu'on doit attendre de l'usage immoderé du vin, & encore plus des liqueurs spiritueuses qu'on en tire. M. Boyle assure aussi que si on réduit en poudre du sang humain, à force de le dessecher, il s'allume à la chandelle & petille comme du sel marin. Si on met de cette poudre sur des charbons ardents, elle produit une flamme jaune, qui dure long temps, & alors la plus grande partie de cette poudre se liquefie en une substance noire comme de la poix. On a trouvé aussi que l'esprit de sang est un dissolvant du cuivre, & qu'il prend les teintures de plusieurs corps, ce qui peut être d'un grand usage dans la Medecine. M. Boyle croit que cet esprit n'est que le sel volatil du sang, accompagné d'un peu de flegme, & qu'ainsi on doit le ranger parmi les Alkali. On peut voir dans l'article precedent ce que nous avons dit de la circulation du sang. *Mem. de l'Acad.* 1706. *pag.* 530.

Sur des Hemoragies extraordinaires.

Un homme à l'âge de 43 ans, ſentit dans le bras droit une très-grande douleur. Le bras en étoit extremement échauffé, & la main toute rouge. Bien-tôt il apperçut une enflure à l'extremité du doigt qu'on nomme *Index*, avec un petit point noir, comme s'il y étoit entré une épine. Il crut même que c'en étoit une, & s'étant percé le doigt pour l'arracher, il en ſortit avec violence un filet de ſang qui ne ceſſa de couler qu'après quelques heures. Mais peu de temps après le ſang recommença à couler tout de nouveau, & continua pendant vingt-quatre heures, juſqu'à ce qu'enfin le malade tomba en défaillance. Pendant les douze années qu'il vécut encore, cet accident lui arriva ſouvent, & à chaque fois il perdoit environ quatre livres de ſang. Si on l'arrêtoit, il ſentoit au bras des douleurs intolerables qu'aucun remede ne pouvoit ſoulager. Plus il bûvoit de vin, plus ces accidens devenoient frequents, & enfin il en fut tellement affoibli qu'il en mourut. *Traſ. Phil.* 1685. *pag.* 989.

Les Tranſactions Philoſophiques rapportent deux accidens à peu près ſemblables. Un jeune homme de vingt-quatre ans avoit depuis ſon enfance une hemorragie au pouce

de la main gauche, d'où le ſang ſortoit regulierement tous les mois dans le temps de la pleine Lune, par le côté droit du pouce auprès de l'ongle, & cela ſans mal de tête ni aucune douleur. Il en couloit ordinairement juſqu'à quatre onces de ſang en pluſieurs filets qui ſortoient avec rapidité. Quand le jeune homme eut atteint l'âge de ſeize ans, il en perdoit juſqu'à une demi-livre, & malgré cette perte ſe portoit toujours bien, & ne ſe ſentoit nullement affoibli. Enfin à l'âge de vingt-quatre ans, ennuyé peut-être de ces accidens, ou voyant que le ſang ne couloit plus avec la même facilité, il appliqua un fer chaud ſur ſon pouce, & par ce moyen arrêta le cours du ſang; mais il lui en couta cher. Car depuis ce temps-là il ne s'eſt jamais bien porté, & il eſt au contraire devenu ſujet à des crachemens de ſang qui ont épuiſé ſes forces, à de violentes coliques, à de grandes foibleſſes, & à pluſieurs autres maladies. Cela nous apprend à laiſſer agir la nature & à ne la point troubler dans les voies extraordinaires qu'elle prend quelquefois pour guerir les maladies, ou pour les prévenir. Ces voies extraordinaires lui réuſſiſſent auſſi-bien que les plus ordinaires. Mais on peut auſſi obſerver que ces hemorragies d'homme ont beaucoup de reſſemblance aux regles des femmes, & que la

cause qui les produit dans les femmes, ne leur est pas si particuliere, qu'elle ne puisse quelquefois leur être commune avec les hommes. *Trans. Phil.* 1701. *p.* 804.

Une petite fille de deux ou trois ans se plaignoit d'un grand mal de tête, accompagné de fiévre qui lui ôtoit le sommeil; les paupieres de ses yeux s'étoient enflées en même temps d'une maniere extraordinaire, & ces accidens durerent trois ou quatre mois, quoiqu'elle parût quelquefois soulagée. Mais au bout de ce temps-là elle eut dans tous les membres des convulsions qui la tourmenterent pendant deux jours avec beaucoup de violence, jusqu'à ce qu'enfin le sang se fit un passage par le nés, la bouche, les oreilles & les yeux. Cette hemorragie singuliere dura un jour entier, mais l'enfant au lieu d'en être affoibli, se sentit extremement soulagé, recouvra l'appetit & sa gayeté ordinaire. Cet accident lui arriva deux ou trois fois toutes les années suivantes, precedé d'un mal de tête pendant huit jours, & devint toujours plus rare à mesure qu'elle avançoit en âge, & apparemment elle en fut tout-à-fait délivrée, lorsqu'elle commença à entrer dans ses regles.

SUR LE FIEL.

On trouve assez souvent dans la vesicule du fiel de tous les animaux, des pierres poreuses & peu dures, qui ne sont apparemment que le fiel épaissi. On en a trouvé jusqu'à 21 dans la vesicule du fiel d'une femme, formées sans doute par une grosse fiévre dont elle est morte. Ces pierres ne font point mourir ; souvent même elles n'incommodent pas. Ce qu'on appelle le bezoard, n'est que la pierre du fiel de plusieurs especes d'animaux des Indes. Quelques-uns cependant prétendent qu'elle se forme dans leur estomac, & non pas dans la vesicule du fiel. *Hist. de l'Acad.* 1703. *pag.* 36.

Dans le Lion la vesicule du fiel a plusieurs plis ou feuillets, & de là on peut conjecturer que la bile y pouvant séjourner plus long-temps, & s'exalter davantage, c'est peut-être la cause de la grande ardeur de cet animal, & de la fiévre continuelle qu'on lui attribue. *Ibid.* 1704. *p.* 34.

SUR LE FOYE.

Les Bouchers pour connoître les animaux qui ont le foye alteré, poussent & pressent l'œil au petit angle ; & si le bouton qui est au grand angle paroît blanc, c'est un signe

certain que l'animal eſt pourri, ſuivant leur maniere de s'exprimer. En effet on lui trouve le foye tumefié, & les vaiſſeaux biliaires remplis de peaux ou membranes. On lui trouve auſſi la graiſſe molle & remplie d'eau, & l'epiploon maigre par pelottons, & garni d'hydatides de differente groſſeur.

SUR LES INTESTINS.

Un Anatomiſte Anglois a obſervé que cette eſpece de mucilage dont les inteſtins ſont revêtus en-dedans, & qu'on croit communément inutile aux inteſtins, eſt compoſé d'un nombre preſqu'infini de vaiſſeaux ſanguins qui jettent des rameaux de tous côtés, & qui ſont ſi près les uns des autres, qu'il n'y a pas entre deux l'eſpace d'un cheveu. Parmi ces vaiſſeaux ſanguins il en obſerva d'autres qui lui parurent étre des vaiſſeaux lymphatiques ou lactés, & qui ſont ſi ſerrés, que dans l'eſpace d'un pouce il jugea qu'il pouvoit y en avoir dix mille. *Tranſ. Phil.* 1684. *pag.* 587.

Il eſt vrai en general que les bleſſures d'inteſtin ſont mortelles; mais la nature trouve quelquefois des reſſources ineſperées & miraculeuſes. Un homme ayant reçû dans l'hypogaſtre droit un coup de ſabre qui lui avoit coupé l'inteſtin, l'extremité du boyau coupé s'unit ſi bien à toute la circon-

ference de l'ouverture que la blessure avoit faite dans la chair, qu'il n'en souffrit d'autre incommodité, que de vuider les excremens par cette ouverture. Un évenement si surprenant fit tenter la même experience sur un chien à qui on fit une pareille blessure, & l'experience eut le même succès.

SUR LA RATTE.

M. Littre a fait voir une ratte d'homme entierement petrifiée. Elle tenoit à tous les vaisseaux ou ligamens ausquels la ratte tient naturellement, de sorte qu'on ne pouvoit douter que ce ne fût ce viscere. L'homme avoit 60 ans, & étoit mort d'une chûte, & on n'avoit aucune connoissance qu'il se fût jamais plaint de la ratte. Il étoit même très-gai, quoique la ratte ne fît en lui aucune fonction, & que l'on croye communément qu'en purifiant le sang, elle contribue à la gayeté. *Hist. de l'Acad.* 1700. *p.* 39.

SUR LES OS.

M. Clopton Havers de la Societé Royale de Londres, composa en 1690, un sçavant Traité de l'Osteologie, qui merita l'Approbation de cette illustre Societé. La premiere chose qui se presente à examiner sur cette matiere, c'est le perioste qui est une membrane qui couvre l'os, & dont l'origine n'est

pas trop connu des Anatomiftes. L'Auteur prétend donc avoir découvert qu'il eft composé de deux fortes de fibres, dont les unes qui font contigues à l'os, & couchées en ligne droite depuis une extremité de l'os jusqu'à l'autre, ont leur origine dans la duremere qui fort par differens endroits du crane, d'où elle fe répand fur tous les os du corps, fans que leurs articulations l'en empêchent : les autres naiffent des mufcles & des tendons, & celles-ci ne font point droites comme les premieres ; mais elles prennent la même pofition que les mufcles qui les produifent, & elles jettent outre cela des racines dans la fubftance même de l'os, & c'eft de là que vient la douleur vive qu'on reffent dans les os même dépouillés de leur membrane. L'office du Periofte eft felon lui de communiquer à l'os des efprits animaux pour entretenir fa chaleur, lui donner du fentiment, & l'aider à fe nourrir. Cette membrane peut encore fervir à moderer l'accroiffement de l'os ; car elle peut avoir cet effet, toute mince qu'elle eft. C'eft ainfi que certains arbres refferrés par leur écorce, ne peuvent croître & s'étendre en groffeur. *Actes de Leipf.* 1691. *p.* 573.

A ces premieres obfervations, il ajoute celles qu'il a faites fur la fubftance offeufe, & par les épreuves chymiques il a reconnu

que l'os eſt compoſé de parties terreſtres & ſalines. Car quoique le feu tire des os tous les principes chymiques, il eſt aiſé de voir que ce ſont ces parties qui compoſent principalement la ſubſtance de l'os.

Il obſerve deux ſortes de pores dans les os. Les uns ſont rangés ſelon la longueur de l'os, & ſont parallelles entr'eux; les autres y ſont parſemés indifferemment & en tout ſens, & outre ces pores on découvre de petites cavités imperceptibles qui ſont tracées ſur toute la ſurface de l'os comme des ſillons, apparemment pour donner plus de priſe au perioſte, & l'unir plus fortement à l'os. L'os du front, & celui du *Synciput*, ſont remarquables par la difference de leurs pores, qui penétrent juſques dans la ſubſtance même du crane, & il conjecture que la nature les a deſtinés à ſervir de paſſage aux vapeurs malignes qui ſe forment dans la tête. C'eſt par cette raiſon que la ſueur ſort plûtôt & en plus grande abondance du front que de toutes les autres parties du corps. Il y a cependant des hommes dont le crane eſt moins poreux; mais ou ils ſont ſujets à de grands maux de tête, ou ils ſont ſtupides & ſans eſprit.

M. Havers après avoir enſuite examiné l'inſertion des veines & des arteres dans les os, conſidere leur cavité. Dans les uns il

n'y a qu'une ſimple cavité unie & polie: dans les autres il y en a pluſieurs, ou plûtôt ils contiennent dans leur cavité une eſpece d'éponge diviſée en pluſieurs petites cellules qui ont communication entr'elles, afin que la moelle puiſſe s'inſinuer de l'une dans l'autre.

Les dents meritent des obſervations particulieres, & ſont des os d'une eſpece fort differente des autres. Elles ſont compoſées de deux ſubſtances, l'une plus molle, & de nature oſſeuſe, l'autre plus dure & pierreuſe, dont la premiere eſt revêtuë comme d'une écorce, & qu'on appelle l'émail de la dent, afin qu'elle ne ſe caſſe & ne s'uſe point, comme il arriveroit ſans cela. Et c'eſt pourquoi les dents ſe pourriſſent ſi aiſément, dès qu'elles ceſſent d'être couvertes de ce rempart. Mais quelque ſolide qu'il ſoit, M. Havers a obſervé que l'eau forte le ronge & le diſſout, ce qui marque combien on a tort de ſe nettoyer les dents, comme on fait d'ordinaire, avec de l'eſprit ou de l'huile de vitriol, &c. car ces liqueurs acides leur ſont tout-à-fait contraires. Dans les bêtes les dents ſont à peu près de la même nature que dans les hommes. On remarque ſeulement que celles qui paiſſent, n'ont les dents revêtues que des deux côtés. Les dents ont cela de particulier qu'elles n'ont point de

perioſtes, non ſeulement dans la partie qui eſt découverte, mais auſſi dans celle qui eſt cachée ſous les gencives. Mais au défaut du perioſte qui auroit nuit à leur office, la nature leur a donné des nerfs, & ce ſont les ſeuls os qui en ſoient pourvus. Ainſi chaque dent eſt munie d'un nerf qui ſe partage en pluſieurs petites branches, & qui lui fournit les eſprits animaux qui coulent dans les autres os par le perioſte. Enfin l'Auteur refute le ſentiment de ceux qui croyent que les os croiſſent toujours, & que c'eſt pour cela que quand une dent eſt tombée, celle qui lui étoit oppoſée devient plus longue; car quand cette experience ſeroit veritable, il faudroit attribuer ce nouvel accroiſſement au ſuc nourricier extravaſé, plûtôt qu'à toute autre cauſe.

Pour ce qui regarde la nourriture des os, il eſt certain que ce n'eſt point la moelle, mais un ſuc tout different qui les nourrit. Car il y a pluſieurs os deſtitués de moelle, comme les bois des cerfs, les pattes d'écreviſſes, &c. & qui cependant ne laiſſent pas de ſe bien nourrir. Il faut donc croire, & l'experience le prouve, que le ſuc nourricier qui doit ſe changer en la ſubſtance même de l'os, eſt une gelée qui s'épaiſſit toujours à la chaleur, & par conſequent peut enfin acquerir la ſolidité de l'os. C'eſt la grandeur des

des os qui détermine celle de tout le corps, comme ils en font pour ainsi dire la charpente. Quoiqu'ils ayent besoin d'acquerir, & qu'ils acquierent manifestement de nouvelles parties, pour remplir la place de celles qu'un ulcere à rongées, ou que quelqu'autre accident leur fait perdre, on ne croit cependant pas qu'ils ayent besoin d'une telle réparation hors de ces occasions-là ; & il est probable que pendant toute la vie d'un homme, un os ne se renouvelle jamais tout entier. Il n'en est pas de même de la chair qui n'est pas d'une consistence si solide.

Je dois rapporter à ce sujet une observation curieuse, qui fait bien voir que la nature peut se passer quelquefois du secours de l'art, lorqu'il paroît le plus necessaire. Un homme s'étant cassé le bras dans une chûte, & apprehendant la violence de l'operation, ne voulut point se le faire remettre. Il commença même quelque temps après à remuer le bras, & s'y accoutuma si bien, qu'il le flechissoit dans l'endroit même de la fracture. Après sa mort on trouva qu'il s'y étoit fait une nouvelle articulation & une nouvelle *Apophyse*. Le perioste qui avoit été déchiré dans la fracture, étoit devenu dans cet endroit-là même plus épais, de sorte qu'il servoit comme de ligament pour affer-

mir l'articulation ; & à cause du mouvement continuel du bras, le suc nourricier de l'os qui auroit sans cela réuni les deux parties divisees par la fracture, fut obligé de couler aux côtés de la fracture, & étant viscide & gluant, s'attacha aux bords des os cassés, où il forrma une *Apophyse*. Fabricius Hildanus rapporte un fait presque semblable. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1685. *tom.* 4. *pag.* 718.

La moëlle contenuë dans la cavité des os est une substance huileuse enveloppée d'une membrane très-fine, & transparente comme le verre, quoique dans certains os elle ait une consistence plus solide à cause de la quantité d'esprits de nitre qu'elle contient, & que dans d'autres elle ait une couleur plus rouge, parce qu'elle est parsemée d'un plus grand nombre de vaisseaux sanguins. M. Havers ne croit pas que la moelle serve à nourrir l'os, comme nous avons dit, quoique quelques-uns le soutiennent, sur-tout de la substance moelleuse qui est contenue entre les deux tables du crane. Car une liqueur si grasse est peu propre à acquerir la solidité de l'os. Il croit donc que son principal usage est d'entretenir la souplesse de l'os, qui se casseroit aisément s'il n'étoit sans cesse humecté & penetré de cette huile fine que la chaleur du corps tient toujours

assez liquide pour s'insinuer entre les fibres de l'os. Aussi voit-on que les seuls os qui sont de grands mouvemens, & qui par là pourroient se dessécher trop, ou se casser aisément, sont pourvus de moelle ; de même que les parties où la nature a attaché plus de graisse, sont celles où les muscles ayant plus d'action, ont plus besoin d'être humectées & rafraichies. De la vient aussi qu'il y a beaucoup moins de moelle à proportion dans les jeunes os qui sont par eux-mêmes assez tendres, & moins cassans. La moelle entretient de la même maniere la souplesse des cartillages, & des ligamens des os, & les empêche de se dessécher de maniere qu'ils n'auroient plus d'action. *Hist. de l'Acad.* 1700. *pag.* 14.

Les anciens & les modernes ont parlé avec tant d'incertitude du sentiment que peut avoir la moelle, que M. du Verney se crut obligé de l'examiner avec soin. Voyant dans les Hôpitaux penser ceux qui avoient un bras ou une jambe coupée, il faisoit toucher un peu rudement la moelle qui étoit à découvert, & le malade aussi-tôt donnoit des marques d'une nouvelle douleur ; mais comme cela ne lui paroissoit pas encore convaincant, il eut recours à une seconde experience qui ne lui laissa aucun sujet d'en douter. Il fit scier en presence de

MM. de l'Academie l'os de la cuisse d'un animal vivant, & ayant fait ôter les chairs, & les membranes pour laisser le bout de l'os entierement à nud, après avoir laissé passer les cruelles douleurs que cet operation causoit à l'animal, il plongea un stilet dans la moelle, & aussi-tôt on vit que l'animal donna des marques d'une très-vive douleur, & cette operation ayant été réiterée plusieurs fois avec le même succès, il n'y a plus lieu de douter que la moelle n'ait un sentiment très-exquis. Mais comme l'a fort bien remarqué M. Andry, il ne faut pas s'imaginer que ce sentiment soit dans la moelle même, c'est-à-dire, dans cette huile fine & fluide qui fait proprement la moelle; car la moelle considerée de la sorte, n'est pas plus susceptible de sentiment que le sang renfermé dans les veines; il faut donc l'attribuer aux petites vesicules membraneuses qui contiennent la moelle, & qui seules peuvent avoir un sentiment si délicat. *Mem. de l'Acad.* 1700. *pag.* 196.

SUR LES PLUMES DES OISEAUX.

Les plumes des oiseaux sont nourries du sang & de la lymphe. Pour s'en assurer, il n'y a qu'à comprimer une grosse plume d'un gros jeune oiseau qui ait encore son duvet, & on en verra sortir la lymphe & le sang,

Les plumes & les os ſont des parties dont les vaiſſeaux s'effacent à nos yeux, à meſure qu'elles deviennent plus parfaites, & c'eſt pour cela qu'il en faut faire l'experience ſur un jeune Oiſeau. Au bout du tuyau de la plume eſt un petit trou par où entrent les vaiſſeaux ſanguins, comme ils entrent dans les dents par un petit trou qui eſt à l'extremité de la racine. Cette matiere ſéche & legere que l'on ôte de dedans le tuyau d'une plume quand on la taille pour écrire, eſt dans les jeunes Oiſeaux un gros canal charnu, tout ſemblable à une veine remplie de lymphe, autour duquel rempent les vaiſſeaux ſanguins. On voit dans les oiſeaux adultes que ce canal eſt compoſé de pluſieurs petits godets tranſparents, placés les uns au-deſſus des autres, de maniere que le fond de l'inferieur eſt articulé ou attaché dans l'ouverture du ſuperieur, & ainſi de ſuite en montant vers le haut du tuyau, où ces petits godets deviennent ſemblables à des entonnoirs dont le tuyau s'attache au pavillon du ſuperieur. Les vaiſſeaux ſanguins verſent leur limphe dans ces godets d'où elle ſe filtre juſqu'au haut du tuyau, & là elle entre dans la moelle de la plume qui la diſtribue à droite & à gauche dans les barbes. Ainſi le creux du tuyau a été pratiqué par la nature pour ſervir de magaſin à

la nourriture de la plume, & pour lui donner en même temps la force & la souplesse necessaire. C'est encore une chose curieuse de remarquer le soin que prend la nature pour conserver les plumes naissantes des jeunes oiseaux. Les barbes de ces plumes ne sont encore alors qu'une espece de bouillie. Elles sont roulées en cornet dans un long tuyau cartilagineux pour les défendre de l'air qui les dessécheroit. Mais quand elles sont devenues assez fortes pour ne plus craindre l'action de l'air, l'étui qui les enveloppe se desseche lui-même, & tombe par écailles. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 43.

SUR LA GRAISSE.

La graisse est un suc huileux qui est séparé du sang par les glandes des cellules de la membrane adipeuses, & qui se fige & se congele dans ces cellules. On est maigre, soit quand on a peu de ce suc huileux dans le sang, soit quand il est trop dissous, ou par la grande chaleur, ou par les autres principes du sang, ou par un grand & long excercice ; soit quand les glandes destinées à le filtrer font mal leurs fonctions. Dans les personnes fort maigres, ces glandes qui ne filtrent rien, & les cellules de la membrane adipeuse, qui ne contiennent rien,

s'affaiſſent, s'effacent, & en quelques-uns s'aneantiſſent. Au contraire dans les perſonnes fort graſſes les glandes ſont viſibles, quoiqu'elles ne le ſoient qu'avec le microſcope, & les cellules fort tendues. Mais ſi ces cellules ſont tendues au point qu'elles en ayent perdu le reſſort, par lequel elles chaſſent hors d'elle une partie du ſuc qui y eſt entré, & le font retourner dans les voies de la circulation, il pourra ſe faire un amas exceſſif de ce ſuc qui ſejournera, c'eſt-à-dire, une tumeur. C'eſt ce que M. Littre a vû dans une femme extremement maigre dans tout le reſte du corps, mais qui avoit à la partie moyenne interieure de la cuiſſe gauche une tumeur groſſe comme le poing, ronde, & de la même couleur que le reſte de la peau, toute formée de la plus belle graiſſe qu'on puiſſe voir dans le corps le plus ſein. Cet accident eſt fort rare, & peut-être n'avoit-on jamais entendu parler d'une tumeur de graiſſe. Cette femme étoit morte à l'âge de quatre-vingt ans d'un coup de timon de caroſſe. *Hiſt. de l'Acad.* 1704. *pag.* 18.

SUR LA TRANSPIRATION.

La ſueur & la tranſpiration qui ſe fait dans tous les animaux, ſuppoſe une infinité de pores, par où s'échapent les parties in-

fenfibles qui fe détachent du fang & de toutes les parties du corps. En effet les yeux feuls en apperçoivent un grand nombre, fur-tout dans les mains & les pieds, qui à caufe de leur action continuelle ont befoin d'une plus grande quantité de pores pour laiffer échapper les parties fuperflues du fang qui s'y portent en abondance. M. Grew qui a curieufement examiné ceux qui font aux extremités des doigts, a remarqué qu'ils étoient régulierement difpofés fur des ellipfes, & des triangles fperiques. Les pores font auffi plus grands dans les mains & les pieds que dans les autres parties du corps, peut-être afin qu'ils fe confervent mieux, & que le travail continuel de ces parties ne les détruifent pas. Ils font même fi ouverts dans quelques uns, qu'ils fuent prefque toujours des mains ou des pieds, & de là vient que les pieds de certaines gens fentent mal, parce qu'ils tranfpirent beaucoup. *Tranf. Phil.* 1684 *num.* 159.

Mais ce qui peut furprendre, c'eft que les poiffons mêmes ayent des pores; car on ne foupçonneroit pas que des animaux toujours environnés d'un élement froid puffent tranfpirer, & encore moins qu'ils puffent fuer. Cependant on a obfervé des pores dans les poiffons mêmes, & ce font comme

les

les ſources d'où coule cette humeur onctueuſe dont ils ſont enduits.

On peut faire ici une queſtion, ſçavoir ſi l'air qui eſt mêlé avec le ſang s'échape par les pores de la peau avec les ſueurs. Une experience ſemble le prouver ; car ſi on met dans le vuide, de la ſueur ramaſſée dans un petit vaſe, on en voit ſortir de l'air. Mais M. Mery répond à cette difficulté en diſtinguant deux ſortes d'air mêlé avec le ſang, l'un intimement mêlé dans tous les alimens, & par conſequent avec le ſang qui en eſt tout chargé, & celui-ci ſort effectivement par les pores avec les matieres qui tranſpirent ; l'autre qui entre en maſſe dans le corps par la reſpiration, & qui n'en peut auſſi ſortir qu'en maſſe, comme une autre experience le prouve manifeſtement ; car les animaux mis dans le vuide, s'enflent par la dilatation de l'air contenu dans leurs corps, & cet air ne ſort point au travers de leur peau, à moins qu'il ne vienne à la crever. *Hiſt de l'Acad.* 1700. *pag.* 16.

Mais voici quelque choſe encore de plus curieux ſur cette matiere. L'illuſtre Sanctorius Medecin de Padoue, a trouvé le moyen par des experiences exactes & longtemps continuées, de réduire au calcul la tranſpiration inſenſible, & d'en comparer la quantité à celle des déjections groſſieres.

Elle va beaucoup au-delà de ce qu'on eût jamais imaginé, & ſelon Sanctorius il peut ſortir du corps en un jour ſept ou huit livres de matiere par la tranſpiration. Et comme il n'eſt pas poſſible qu'une ſi abondante évacuation ne ſoit fort importante, pluſieurs habiles Medecins la regardent comme un des principaux fondemens de leur theorie & de leur pratique. Mais parce que Sanctorius a eu le premier de ſi belles vûes, il ne les a pas pouſſées à leur perfection. Par exemple, quoiqu'il ait conçû en general que la tranſpiration devoit être differente ſelon les âges, il ne paroît avoir eu égard à cette difference, ni dans ſes obſervations, ni dans les conſequences qu'il en tire. M. Dodart qui étoit particulierement propre à faire ces ſortes d'experiences, parce qu'il faut les faire ſur ſoi-même, & mener une vie égale & uniforme, tant d'un jour à l'autre, que dans les differens âges, s'eſt aſſuré par des experiences continuées durant 33 ans, que l'on tranſpire beaucoup plus dans la jeuneſſe. En effet, il eſt fort naturel, & que la chaleur du ſang plus foible à meſure que l'on vieillit, pouſſe au-dehors moins de particules ſubtiles, & qu'en même temps les pores de la peau ſe reſſerrent. M. Dodard a fait encore ſur ce même ſujet une experience qui ſuppoſoit en lui une

grande pieté. Il trouva le premier jour de Carême 1677, qu'il pesoit 116 livres une once. Il fit ensuite le Carême comme il a été fait dans l'Eglise jusqu'au douziéme siecle, c'est-à-dire, qu'il ne bûvoit ni ne mangeoit que sur les 6 ou 7 heures du soir. Il vivoit de legumes la plûpart du temps, & sur la fin du Carême, de pain & d'eau. Le samedi de Pâques il ne pesoit plus que 107 livres douze onces; c'est-à-dire, qu'il avoit perdu huit livres cinq onces, qui faisoient la quatorziéme partie de sa substance. Il reprit ensuite sa vie ordinaire, & au bout de quatre jours il avoit regagné quatre livres; ce qui marque qu'on répare facilement ce que le jeûne a dissipé. Il avoit fait encore de pareilles observations sur la saïgnée; que seize onces de sang, par exemple, se réparoient en cinq jours dans un sujet qui n'étoit nullement affoibli. Il reste a sçavoir en combien de temps se feroit cette réparation dans un malade, & il est clair que de pareils principes décideroient la grande question de l'utilité ou du danger de la saignée; mais il faut pour cela un si grand nombre d'expériences, que la vie d'un homme n'y suffiroit peut-être pas. *Hist. de l'Acad.* 1707. *Eloge de M. Dodart*, *pag.* 189.

M. Lemery a rapporté qu'un enfant à Pontarlier en Franche-Comté, agé de cinq

mois, avoit une ſueur preſque continuelle, & principalement à la tête ; que cette ſueur donnoit à tous les linges de l'enfant une ſi forte teinture bleue, qu'on ne la pouvoit abſolument ôter avec de l'eau. *Hiſt. de l'Acad.* 1701. *pag.* 54.

SUR LA NOURRITURE.

M. Homberg a vû une Dame âgée d'environ 35 ans, qui vécut pluſieurs mois ſans prendre d'autre nourriture, qu'environ un demi-ſeptier de bouillon maigre par jour, & ne bûvoit qu'environ une chopine d'eau, cuillerée à cuillerée pendant les 24 heures. Voici donc la raiſon qu'il imagine pour expliquer ce fait. La nourriture n'eſt neceſſaire que pour réparer ce que la tranſpiration nous fait perdre de notre ſubſtance. Si donc la tranſpiration n'eſt pas abondante, nous en aurons moins beſoin de nourriture. Or il peut arriver par pluſieurs accidens particuliers, que dans certains ſujets il ne ſe faſſe qu'une très-médiocre diſſipation de la ſubſtance par la tranſpiration, comme lorſqu'on fait peu d'exercice, ou lorſque le ſang ne ſe pouſſe que foiblement, & en petite quantité dans les parties qui doivent être nourries ; car alors l'ancienne matiere nourriciere n'étant déplacée que lentement, & en petite quantité, il ne ſe fait preſque pas de

tranſpiration. C'eſt à peu près ce qu'on voit arriver aux viperes enfermées qui vivent un an entier ſans manger ; & à certains animaux dans les pays froids, qui dorment preſque tout l'hiver ſans prendre de nourriture, & ſans diminuer conſiderablement de ſubſtance, parce qu'ils conſervent pour la plûpart la graiſſe qu'ils avoient au commencement de l'hiver. Il faut expliquer de la même maniere les faits extraordinaires qu'on a obſervés en ce genre.

Une fille âgée de 30 ans ayant été renverſée par une charette, une des roues lui paſſa ſur le corps, & lui fit une contuſion dans la region du dos qui répond à l'onziéme vertebre. Cet accident lui cauſa des crachements de ſang pendant pluſieurs jours, & parmi le ſang, elle vomiſſoit quelquefois une matiere ſemblable à de la chair hachée fort menuë. Elle ſentit enſuite de grandes douleurs par-tout le corps ; le bras gauche devint paralytique ; elle perdit abſolument l'appetit ; & quand elle eût voulu manger, l'orifice de l'éſophage étoit tellement bouché qu'il n'y pouvoit rien paſſer. Avec cela elle ne dormoit preſque jamais ; mais ce qui paroîtra incroyable, c'eſt que dans l'eſpace de quatre ans elle ne mangea tout au plus qu'une demi-livre de pain avec un peu de ſucre, & quelques grains d'anis, & elle

ne bût qu'environ deux verres d'eau. Elle fut entr'autres 35 semaines de suite sans boire ni manger quoi que ce soit, & comme le bruit d'une maladie si étrange se répandoit dans le voisinage, un Medecin attiré par la curiosité l'alla voir. Il lui trouva un peu de fiévre, mais tout le corps en assez bon état. Il apprit qu'elle ne rendoit aucun excrement, & qu'elle avoit seulement quelquefois de petites sueurs. Le Medecin témoin oculaire de cette merveille, en envoya la relation pour être inserée dans le Journal des Sçavans de Paris. Il est persuadé, comme il le dit, que bien des gens révoqueront en doute la verité d'un fait si inoui. Mais il nomme la fille, son pays & ses parens, afin que ceux qui en douteront, s'en informent eux mêmes. Car la fille vivoit encore quand il fit cette relation, & enfin il n'y a pas d'apparence, dit-il encore, qu'il y eût assez de mauvaise foi dans tous les domestiques de la maison, dans la malade même, & dans tous ses parens, pour attester ce fait comme ils faisoient sans aucun interêt. Au reste ce fait n'est pas si extraordinaire qu'il le croit, & on en lit de semblables dans plusieurs Auteurs. *Journal des Sçav.* 1688. *Mars. Nouv. de la Rep. des Lett.* 1688. *pag.* 364.

Une chienne danoise pleine & prête à

mettre bas, ayant été oubliée & enfermée dans une maison de campagne, d'où l'on s'en retournoit à Paris, fut retrouvée au bout de 41 jours couchée sur un lit, vivante, mais ne pouvant se soutenir, & sans aucun signe de rage. On ne vit aucun reste de ses petits, ni de ses excremens; elle devoit s'en être nourrie, & apparemment aussi de son lait, & même d'une partie de la futaine d'un matelas qu'elle avoit toute rompue, & de la laine du dedans qu'elle avoit toute bouleversée. On lui donna de la nourriture, & elle revint de son extreme langueur. On raconte aussi qu'une chienne avoit été six semaines sans rien manger, horsmis la paille d'une chaise. *Hist. de l'Acad.* 1706. *pag.* 5.

Dans un tremblement de terre arrivé à Naples, un homme fut quinze jours entiers sous des ruines & ne mourut pas de faim. *Ibid. pag.* 6.

SUR LA SALIVE.

On croyoit autrefois, ou que la salive venoit du cerveau par des chemins inconnus; ou que les nerfs ou bien les arteres lui servoient de vehicule. D'autres croyoient qu'elle venoit d'un certain suc qu'ils appelloient *Rorifere*, porté par les vaisseaux lymphatiques. Enfin Warton le premier de tous

en découvrit un conduit. Stenon en trouva un autre. Bartholin en découvrit un troisiéme, & enfin M. Nuck en a observé un quatriéme, il en fait venir l'origine d'une glande enfermée dans le crâne, & il en pose l'ouverture auprès de la seconde dent molaire de dessus. *Actes de Leipf.* 1685. *pag.* 30

On dit que la salive a des vertus admirables pour guerir les piquûres des serpens; & les morsures d'un chien enragé. On a remarqué qu'un chien ou un loup guérit aisément ses blessures, pourvû qu'il y puisse porter sa langue. Il est rapporté dans les Journaux de l'Academie des Curieux de la nature, qu'une femme guérit une blessure que son fils s'étoit fait à l'œil, en léchant sa plaie tous les matins. Il y a des gens qui par leur salive enlevent surement les taches des habits, sur-tout des habits noirs, quelqu'enracinées qu'elles soient. *Miscell. Cur. Decur. II.* 1684.

SUR L'URINE.

L'urine en general est très-propre à plusieurs maladies. On sçait par exemple que l'urine d'homme nouvellement rendue, étant bue & appliquée exterieurement, soulage beaucoup les goutteux, & en guérit quelques-uns, qu'elle empêche les vapeurs en

levant les obſtructions, & qu'elle purge par le ventre. Mais entre toutes les urines, il paroît que celle des animaux qui paiſſent l'herbe, doit être preferée pour la ſanté, puiſque c'eſt proprement un extrait des parties ſalines des plantes que ces animaux ont mangées. Et parce que la vache eſt un animal humide, melancholique, & pacifique; on a cru que ſon urine participeroit de ſon temperamment, & qu'elle auroit moins d'âcreté que les autres. Le choix de l'urine de vache n'eſt point indifferent. Celle d'une vache paiſſante vaut mieux que celle d'une vache qu'on nourrit à la ville. La vache dont on reçoit l'urine, doit être plûtôt jeune & graſſe, que vieille & maigre. La couleur de ſon poil eſt entierement indifferente. La ſaiſon la plus convenable pour boire de l'urine de vache, eſt le Printemps ou l'Automne. On en prend le matin à jeun deux ou trois verres, à un quart d'heure l'un de l'autre après l'avoir paſſée par un linge: on ſe promene enſuite, & on avale un bouillon deux heures après le dernier verre. On en continue l'uſage pendant huit ou dix jours, & plus long-temps s'il eſt beſoin. Monſieur Lemery s'eſt ſervi avec beaucoup de ſuccès de ce remede contre la Jauniſſe, les Rhumatiſmes, la Goutte, l'Hydropiſie, les Vapeurs, la Scia-

tique, & l'Asthme. *Mem. de l'Acad.* 1706. *pag.* 33.

Sur la nourriture du Fœtus.

Quelques observations semblent prouver que le fœtus dans le sein de sa mere, reçoit l'air & la nourriture, non seulement par le cordon ombilical, mais aussi par la bouche. Mais de quelque maniere que soient arrivés les faits qu'on cite sur cette matiere, ce systeme n'est gueres vraisemblable, & tant d'autres experiences appuyées par la raison même, prouvent que l'enfant ne se nourrit que par le cordon ombilical, qu'il n'y a aucun lieu d'en douter. *Hist. de l'Acad.* 1708. *pag.* 36.

On a fait voir à l'Academie des Sciences, un petit chien mort qui n'avoit qu'un œil sans paupiere, au milieu de la face, sans nés ni gueule. Il étoit gros & bien nourri. Il mourut peu de temps après être né, sans doute, parce qu'il ne pouvoit prendre d'air. Mais comment en recevoit-il auparavant, si ce n'est pas le seul cordon ombilical. *Hist de l'Acad.* 1703. *pag* 43.

On a vû un enfant venu à terme & trèsbien nourri, qui avoit les trous des narines & de la bouche entierement fermés. Un autre fœtus de sept mois bien nourri, n'avoit ni tête ni cou, & la partie superieure du

tronc étoit couverte de la peau comme tout le reste du corps. Un autre vint au monde au bout de huit mois fort gras aussi, à qui seulement la tête manquoit, & la partie superieure de son cou étoit couverte de la peau. *Mem. de l'Acad.* 1709. *pag.* 16.

Il faut conclure de ces experiences, que le fœtus ne se nourrit nullement du chyle de la mere, mais que le sang de la mere circule avec celui de l'enfant, ou plûtôt le fait circuler avec lui. L'enfant ne respire pas, & par consequent il faut que la mere seule ait le principe du mouvement du sang de l'un & de l'autre.

SUR QUELQUES CORPS étrangers trouvès dans le corps humain.

I.

Un homme étoit travaillé d'une fâcheuse disurie, & se plaignoit d'une pesanteur dans les reins. Les Chirurgiens ne doutant point que ce ne fût une pierre, lui firent l'operation, & lui tirerent de la vessie une matiere toute chargée de petits graviers. On la lava pour sçavoir ce que c'étoit, & on vit avec étonnement que c'étoit un bout de corde. On demanda au malade s'il ne se souvenoit point de l'avoir avalé par quelque accident, & il répondit, qu'en bûvant,

il y avoit vingt jours, de l'eau d'un puits avec avidité, il avoit senti je ne sçai quoi de desagreable qui lui étoit entré dans la gorge. Voilà un fait embarrassant. On conçoit aisément qu'une corde entre dans l'estomach ; mais comment peut-elle passer dans les reins, & de là dans la vessie ? Cela n'est pas aisé à expliquer. Le fait est rapporté par M. Scaramucci, témoin oculaire, & Auteur celebre. *Actes de Leips. 1696. pag. 557.*

On a aussi trouvé une épingle attachée à l'uretere droit d'un Gendarme mort à Lille ; & on lit dans les Observations de plusieurs Medecins, que diverses personnes ont rendu des trousseaux de cheveux par les urines. Bartholin rapporte, qu'un homme ayant pris des pillules, en rendit une par la même voie. Ces Observations font croire, qu'on ne connoît pas encore bien les conduits par lesquels l'urine se filtre dans la vessie ; car on ne conçoit pas que ces corps étrangers puissent y penetrer par les vaisseaux ordinaires. On a aussi trouvé dans les reins d'une Demoiselle morte en Angleterre, une coquille d'escargot très-bien formée, & qui contenoit dans sa cavité une matiere mucillagineuse & sanguinolente. M. du Verney a rapporté à l'Academie, qu'une épingle avoit été trouvée dans le bras

d'un homme connu par son mérite & sa grande intelligence dans les beaux Arts. Elle étoit dans un rameau de veine qui fait la communication de deux veines plus grosses, posée de travers par rapport au vaisseau, la pointe vers le bout des doigts. Elle étoit très-sensible & très-manifeste. Celui qui la portoit dans son bras ne se souvenoit point de l'avoir avalée ; & on ne crut pas impossible que pendant qu'il dormoit, elle se fût enfoncée insensiblement dans sont bras, sans faire sortir de sang. *Hist. de l'Acad.* 1702. *pag.* 25. *Transf. Phil.* 1685. *pag.* 1018.

II.

Un Soldat à Coppenhague ayant mangé quelque grains d'avoine, ces grains lui demeurerent dans l'estomach pendant plusieurs mois. Durant tout ce temps-là il fut fort incommodé, tantôt de la fiévre, tantôt d'envies de vomir, mais sur-tout de douleurs avec des dispositions scorbutiques sur l'estomach. Comme il étoit plus tourmenté que de coutume, le Chirurgien du Regiment lui donna un remede vomitif, qui lui fit jetter ces grains avec plusieurs autres matieres mauvaises. Ce qu'il y a de plus surprenant, c'est non seulement le long séjour de ces grains dans l'estomach, mais

qu'ils y ayent pris racine & germé comme en terre, excepté qu'ils n'avoient produit que de la paille ſans grains. M. de Buiſſiere, qui étoit alors à Coppenhague Chirurgien du Comte de Roye, en écrivit la relation. *Actes de Leipſ.* 1686 *p.* 276.

III.

Une fille ayant par hazard avalé une plume, elle ſentit une grande douleur, & eut enſuite une tumeur à côté du larinx, & cette tumeur ayant été ouverte, la plume en ſortit auſſi-tôt. Les Actes de Leipſick rapportent un fait preſque ſemblable, d'un jeune homme qui avoit avalé un couteau, & ce dernier paroît beaucoup plus incroyable. *Hiſt de l'Acad.* 1700. *pag.* 40. *Actes de Leipſ.* 1692. *pag.* 502.

SUR LES HYDATIDES.

Les Medecins appellent hydatides certaines tumeurs compoſées d'une membrane qui contient une liqueur limpide, & qui par leur groſſeur & leur figure reſſemblent aſſez aux œufs de pigeons. M. Tiſon celebre Anatomiſte de la Societé de Londres, a propoſé ſur cette eſpece de veſſie des conjectures fort nouvelles, qu'il appuye par l'experience. Il a ſoupçonné que ces hydatides étoient une eſpece d'inſectes, qui s'en-

gendroient dans le corps des animaux, quoique ſi c'en eſt une, elle eſt étrangement differente de toutes celles que nous connoiſſons. Ce qui a fait naître ſes premiers ſoupçons ſur cela, c'eſt qu'il a obſervé que les hydatides ſont renfermées dans une membrane, mais ſans y être attachées ; de ſorte que ſi on coupe cette membrane exterieure, l'hydatide tombe auſſi-tôt, conſervant toujours ſa liqueur. Secondement, il remarqua qu'elles avoient une eſpece de cou plus blanc, plus dur que le reſte de ſa ſubſtance, & qui paroiſſoit avoir un orifice, ou une ouverture à ſon extremité. Enfin, il s'apperçût que ce cou avoit quelque mouvement, lorſqu'on en approchoit une chândelle allumée, & qu'il s'allongeoit & ſe reſſerroit. Mais le microſcope acheva de le convaincre, & en ayant ouvert quelques-unes, il y diſtingua deux fibres fort minces, qui ſortoient du cou, & qui flottoient dans la liqueur. *Tranſ. Phil.* 1691. *p.* 506.

Ces inſectes cauſent des coliques dans les inteſtins, comme il paroît par ce que des perſonnes ſujettes à la colique, ont rendu par les ſelles de ces corps veſiculaires. On en a trouvé auſſi dans le foye, & dans la veſſie même, comme M. Tiſon l'a obſervé ailleurs ; & il eſt à preſumer que la liqueur dont ces veſſies ſont pleines, n'eſt

autre chose que le suc nourricier lui-même ; car quand on la met au feu, elle prend la consistence d'une gelée épaisse & gluante.

SUR LES VERS.

Il y a un nombre prodigieux d'insectes répandus dans tous les alimens, & il ne faut qu'un estomach ou un four propre à les faire éclore. Ils penétrent encore dans notre corps de deux manieres, ou avec l'air que nous respirons, ou par le toucher seul de certaines choses quand on les manie souvent. Ainsi quand on touche des insectes, qui sont eux-mêmes couverts d'autres insectes imperceptibles, ces derniers s'attachent à la peau, la percent & s'y établissent. Les vaisseaux voisins leur fournissent leur nourriture, & la liqueur extravasée & changée en pus, forme des pustules & de la galle. Aussi voit-on que ceux qui manient souvent certains insectes, comme les escargots & vers à soie, en contractent de la galle aux mains. Pour ce qui est de ceux qui se trouvent dans les interstins, ou les autres parties interieures du corps, ils viennent ou des alimens ou de l'air, & leurs œufs portés dans le corps par ces voies, sont si petits, qu'on conçoit aisément qu'ils peuvent se mêler avec le chyle, avec le sang, avec le lait d'une nourrrice, & se transmettre ainsi aux enfans.

On

On appelle Encephaliques, ceux qui s'engendrent dans la tête. Ils causent de cruelles douleurs, des vertiges, des phreneſies, & ordinairement la mort. Il y en a de differentes eſpeces, comme on peut voir par les obſervations ſuivantes.

Une femme de bonne conſtitution à l'âge de 36 ans, après des maux de tête très-violens accompagnés de convulſions, & d'une inſomnie preſque continuelle, avec des delires qui la rendoient tantôt hebêtée, tantôt furieuſe, deſeſperant de guérir après quatre ans de remedes, s'aviſa de prendre par le nés du tabac en poudre, dont elle eſpera quelque ſoulagement. Elle n'en avoit encore uſé que pendant un mois, lorqu'un matin après avoir éternué avec effort, elle moucha un ver tout ramaſſé en un peloton parmi un peu de ſang. Elle en fut fort effrayée, & guérie dans le moment. Le ver étoit vivant, ayant ſix pouces lorſqu'il s'allongeoit, & deux ſeulement lorſqu'il ſe replioit en ziczac, ce qui étoit ſa figure la plus ordinaire. Il étoit de couleur de caffé clair, convexe par deſſus & plat par deſſous, couvert par tout, horſmis à la tête, d'écailles annullaires, de chacune deſquelles il ſortoit tant à droite qu'à gauche 56 pattes. Il paroît par là, que ce ver étoit de l'eſpece des *Centipedes*. Il s'étoit logé dans une cavité

qu'on appelle *Sinus Frontal*, dans l'os coronal où il étoit replié ; & là douleur qu'il causoit, venoit de ce qu'avec ses 112 pattes, il déchiroit & ébranloit la membrane délicate qui tapisse le *Sinus Frontal. Hist. de l'Acad.* 1708. *pag.* 42.

Un homme qui souffroit de violens maux de tête, & qui usoit de gomme gutte, jetta par la bouche vn ver plat, & fut parfaitement guéri.

Une fille sentoit une extreme demangeaison aux yeux, qu'elle avoit fort rouges & enflammés. Après qu'elle eut usé de tous les remedes qu'on avoit pû imaginer, quelqu'un lui conseilla de faire durcir un œuf, & de s'en appliquer le jaune encore chaud. Elle le fit, & ce remede ayant fait sortir de dessous les paupieres quantité de petits insectes de la figure de lentes, elle fut entierement guérie.

La femme d'un Chirurgien de Paris, s'étant fait une contusion au parietal du côté gauche de la tête, il s'y forma une petite tumeur de la grosseur d'une noisette, qui s'enfloit & se desenfloit par intervalles. Son mari voyant que le mal augmentoit, & étoit accompagné de convulsions, de vomissemens, & d'insomnies, ouvrit la tumeur, & y trouva un corps dur détaché de la tumeur. En l'examinant il y vit un petit ani-

mal reſſemblant à une écreviſſe par la tête & par la queuë, & de la groſſeur d'un grillon ſans pieds. Il étoit ſitué de telle maniere, que lorſqu'il retiroit ſa tête en ſe ramaſſant vers la queuë, il devoit faire élever la peau. *Nouv. de la Republ. des Lettr.* 1686. *pag.* 448.

Les Journaux d'Allemagne rapportent qu'une petite fille qui remuoit continuellement la tête, & ſe la frappoit contre tout ce qu'elle rencontroit; n'ayant pas été ſoulagée par l'inciſion qu'on lui fit ſur le temporal, fut enfin trepanée, & l'on trouva preciſément au-deſſous de l'os un petit ver de la longueur d'un pouce, & de la groſſeur d'une chenille, noir par la tête, avec deux petites pates. Enfin, un homme de Laon qui s'étoit plaint long-temps d'une douleur de tête, étant mort à l'âge de 25 ans, on lui trouva dans la tête un grand ver qui lui avoit mangé une bonne partie du cerveau.

Ce n'eſt pas une moindre merveille de trouver des vers dans le cœur & dans le poumon, que d'en trouver dans la tête. Car ces parties étant dans un mouvement continuel, ſembleroient devoir en être exemptes. Mais ils ſe forment ordinairement dans les inteſtins, & il y en a de differente eſpece. La plus ſinguliere & la plus dangereuſe eſpece, eſt de ceux qu'on nom-

me *Solitaires*, parce qu'ils sont toujours seuls dans le corps. Ils logent dans le Pylore, d'où ils s'étendent dans toute la longueur des intestins, & causent de terribles accidens dans le corps, dont ils dérangent toute l'œconomie. Les signes les plus marqués de cette maladie, sont une faim dévorante ; parce que ce ver, quand il est fort grand, épuise toute la substance du corps, en suççant le chyle. De là viennent ces foiblesses & ces fiévres étiques, dont on ignore la veritable cause. Ce ver cause aussi quelquefois des convulsions épileptiques ; & quoiqu'il ne puisse pas toujours percer un homme & le faire mourir, il lui cause toujours de fâcheux accidens. Ce qu'il y a de plus particulier, c'est qu'il naît communément avec nous ; on l'apporte du sein de sa mere, & on ne trouve point de précautions qui en puissent garantir. Comme il naît avec l'homme, il parvient quelquefois avec lui à une grande vieillesse, & de là sa prodigieuse grandeur ; parce qu'apparemment ils croissent toujours, & n'ont point un terme fixe d'accroissement. On en a vû de differente grandeur, mais sur-tout un de 1980 pouces, c'est-à-dire, plus de 27 toises. On les nomme *Tenia*, parce qu'ils sont plats comme un lacet ; une Dame qui avoit un *Tenia*, avoit souvent auparavant rendu par les selles de

petits corps blancs, ou des vers qui ressembloient à de la graine de courge, & qu'on nomme par cette raison *Cucurbitairs*, ou *Cucurbitins*; & la plûpart des Auteurs regardent ces vers comme les avant-coureurs d'un *Tenia*, ou d'un *Solitaire*. Le pere de la malade avant que de mourir avoit rendu un ver plat & fort long, & mourut d'une pleuresie; & il est à remarquer qu'un autre malade, qui en a jetté un de 179 pouces, avoit aussi alors la pleuresie. *Actes de Leipf.* 1684. *pag.* 149. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 31.

Si le *Tenia* étoit toujours un mal hereditaire, cette circonstance pourroit servir à expliquer son origine, qu'on ne conçoit pas trop bien. Car puisqu'il est à presumer qu'il vient d'un œuf, comment cet œuf se trouve-t-il dans le corps d'un homme? S'il s'est trouvé dans quelque aliment, s'il y est porté par l'air, on devroit donc voir sur la terre des *Tenia*, & l'on n'en a jamais vû; au lieu que s'il est hereditaire, on pourroit concevoir que les œufs du ver se trouvent mêlés avec la semence de l'animal.

On a vû aussi un *Tenia* dans une tanche fort grasse, tout semblable à ceux qui se trouvent dans l'homme. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 39.

Le Pere Goüye a fait voir à l'Academie

un lezard des Indes, qui avoit dans la partie superieure de l'estomach, une bourse pleine de vers vivans, gros & longs comme des épingles. On en avoit déja trouvé autant dans un autre animal de la même espece. La même chose se voit aussi dans les Tigres, & ce n'est point une maladie dans ces sortes d'animaux. *Hist. de l'Acad.* 1703. *pag.* 39. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 51.

SUR LES PIERRES QUI SE forment dans le corps humain.

I.

Une Religieuse eut pendant dix-huit ans une tumeur de ventre si prodigieuse, qu'outre les bandes qui lui étoient necessaires pour le soutenir, il falloit, quand elle vouloit marcher, que deux Religieuses marchassent en arriere devant elle, & l'aidassent à porter son fardeau. Elle mourut à 49 ans, & on l'ouvrit. A la premiere ouverture de la peau du ventre, il se presenta un grand sac plein de quantité de corps, les uns comme des pains de savon, les autres comme des morceaux de chair, les autres comme des pierres de plâtre couvertes d'une membrane. Il s'y trouva aussi trois vessies, pleines en partie d'une eau jaune &

huileuſe, & en partie de matieres auſſi durès que des pierres, comme des morceaux de carreau blanc, dont il y en avoit qui pouſſoient des pointes comme des mollettes d'éperon. La cavité du ventre étant ouverte, on vit les boyaux enveloppés dans un autre grand ſac rempli de corps étrangers, tout ſemblable aux premiers. *Hiſt. de l'Acad.* 1710. *pag.* 39.

II.

On a trouvé des pierres dans la propre ſubſtance du cœur d'un homme, & on a fait pluſieurs autres Obſervations ſemblables, qu'il n'eſt pas aiſé d'expliquer. Mais les Actes des Sçavans de Leipſick, rapportent ſurtout une hiſtoire fort ſinguliere d'une fille âgée de 25 ans, qui rendoit par la bouche, par les urines & par les ſelles, des pierres de toutes ſortes de figures & de couleurs, & en ſi grande quantité, qu'on ne pouvoit concevoir d'où elles pouvoient ſe former. Son ventre étoit médiocrement enflé, & on y entendoit le même bruit que celui de pluſieurs pierres qui ſe choquent. Pendant quatre mois elle ne but ni ne mangea quoi que ce ſoit; & nonobſtant cela, elle conſerva toujours un tein fort frais. Enfin, après avoir tenté inutilement toutes ſortes de remedes, on s'aviſa de lui faire avaler juſ-

qu'à trois livres d'eau de fontaine, où l'on avoit fait fondre du sel Polycreste ; de sorte que de quart d'heure en quart d'heure, elle en prenoit six onces, & après chaque prise, on lui fermoit la bouche avec violence, pour l'empêcher de vomir. Ce remede réussit, au grand étonnement de tous les Medecins, & fit ce que ni l'émetique, ni le mercure n'avoient pû faire en quatre mois. Le bas ventre se déboucha avec tant de violence, qu'on craignit une rupture au fondement, & cet effort fut comme une derniere crise, qui sauva la malade.

III.

Un homme après une colique violente, eut une tumeur au côté droit ; & comme on crut que c'étoit un abscès, on l'ouvrit ; mais on fut fort surpris de voir sortir parmi du pus & d'autres matieres, des pierres de la figure de cachets à trois faces, & d'une couleur tirant sur le Bol. Il en est sorti jusqu'à six pendant près de deux mois. Il y en a eu de si grosses, qu'elles ont eu de la peine à passer par l'ouverture ; & même celle qui s'est presentée la derniere, n'y a jamais pû passer, & ne s'y est plus fait sentir. Ces pierres surnageoient sur l'eau, & paroissoient de la même nature que celles qui se forment dans le foye, & la vesicule du fiel.

fiel. M. Litre a rapporté cette hiſtoire ſur la foi d'un témoin oculaire. *Hiſt. de l'Acad.* 1704. *pag.* 28.

SUR LA PIERRE.

Le bruit ſe répandit un jour, qu'un enfant avoit une dent d'or, & tous les Philoſophes de ce temps-là, mirent leur eſprit à la torture pour trouver la raiſon d'un évenement ſi ſingulier; mais après qu'ils eurent bien raiſonné, il ſe trouva que l'enfant au lieu d'une dent d'or, n'avoit qu'une dent dorée. Au contraire, il y en a d'autres qui cherchent très-ſérieuſement des raiſons, pour prouver l'impoſſibilité de certaines choſes, dont cependant l'experience leur démontreroit l'exiſtence, s'ils vouloient ſe donner la peine de la conſulter avant toutes choſes. Ariſtote aſſure que de tous les animaux, l'homme ſeul eſt ſujet à la pierre, & Saumaiſe très-habile homme d'ailleurs, ſe met en tête d'en trouver la raiſon, & s'engage par là dans une infinité de mauvais raiſonnemens, dont l'experience l'auroit preſervé. Car il eſt conſtant que les quadrupedes ſont ſujets à la pierre. M. Lemery a montré à l'Academie une pierre trouvée dans la veſſie d'une cavalle, elle étoit de la groſſeur d'un médiocre melon. On en a trouvé une en Angleterre dans un cheval.

Elle étoit du poids de quatre livres & quatre onces, de la grandeur & de la figure à peu près d'une tête humaine. *Hist. de l'Acad.* 1700. *pag.* 41. *Actes de Leipſ.* 1682. *pag.* 344.

Ce cheval appartenoit à un Teinturier, qui l'employoit à porter ſes étoffes. Ne pourroit-on pas ſoupçonner que ces teintures fraiches qu'il portoit tous les jours, contribuerent à la generation de cette pierre ? Il entre dans les teintures beaucoup d'eſprits vitrioliques, & ces eſprits ont la vertu de pétrifier, comme l'experience le fait voir dans pluſieurs endroits en Angleterre, où le vitriol domine, & où il eſt ordinaire de voir des coquilles, du bois ſec & des pailles pétrifiées. Quoi qu'il en ſoit, ce cheval tous les Printemps & les Automnes devenoit languiſſant & ſi maigre, ſurtout dans les parties poſterieures, qu'à peine il pouvoit marcher. Huit ou dix jours avant qu'il mourût, il ne rendit aucune urine, il ſe rouloit par terre, & donnoit tous les ſignes d'une douleur violente; & ce qu'il y eut de plus admirable, c'eſt que pendant tous ces jours-là, il refuſa conſtamment de boire, comme ſi l'inſtinct naturel lui avoit fait connoître que l'eau qu'il boiroit ne feroit qu'augmenter ſon mal.

Un homme attaqué d'une violente Ne-

phretique, étant assis & s'étant baissé pour écrire à terre en s'amusant, vuida dans cette situation une pierre de la grosseur d'une olive. Sur cet exemple, un autre attaqué du même mal, en a fait autant avec le même succès. *Hist. de l'Acad.* 1701. *pag.* 52.

SUR L'EPILEPSIE.

L'épilepsie paroît être causée par des obstructions, qui empêchent la circulation du sang; d'où vient le mouvement inégal du sang, qui étant arrêté entierement dans son cours, fait effort pour s'ouvrir les passages, & c'est là justement la cause de ces mouvemens convulsifs & extraordinaires qu'on voit dans les épileptiques. L'experience appuye aussi ce systeme; car on a trouvé dans un Epileptique plusieurs vaisseaux bouchés par des humeurs gluantes & épaisses, qui devoient empêcher la circulation libre du sang.

La racine de la grande valeriane sauvage mise en poudre, est un excellent specifique contre l'épilepsie, & plusieurs experiences l'ont prouvé. Il faut la tirer de terre avant qu'elle commence à montrer ses tiges, c'est-à-dire, dans le mois de Mars; & après avoir fait sécher sa racine, on la réduit en poudre, dont on donne au malade une demi-

cuillerée dans du vin, de l'eau, du lait, ou quelqu'autre liqueur convenable. Il eſt bon d'y diſpoſer le malade par quelques purgations, ou d'autres préparations ſemblables. Le malade guérit après quelques priſes de cette poudre, & rend ordinairement pluſieurs gros vers. *Mem. de l'Acad.* 1706. *pag.* 333.

Un Epileptique quand il ſentoit venir ſon mal, ſe frottoit le front avec la main, & renverſoit ſa tête en arriere tant qu'il pouvoit, en l'appuyant contre une muraille. Par là il ſe garantiſſoit des convulſions. *Hiſt. de l'Acad.* 1705. *pag.* 48.

Une fille épileptique, aux premieres approches de ſon mal, s'aſſeyoit dans une chaiſe, y demeuroit immobile ſans parole, ſans ſentimens, les yeux ouverts; & après qu'elle étoit revenue, elle ne ſe ſouvenoit nullement d'être tombée dans cet état; ſi elle avoit commencé un diſcours que ſon accès eût interrompu, elle le reprenoit préciſément au même endroit où elle l'avoit quitté, & elle croyoit avoir parlé tout de ſuite. *Ibid.*

Il y a des Epileptiques qui rient, qui chantent, qui danſent; quelques-uns même, ſur-tout des femmes, tiennent des diſcours agréables, & plus ingénieux qu'il ne leur appartient.

SUR LA RAGE.

L'hydrophobie, ou l'averſion pour l'eau qui accompagne la rage, eſt une des plus étonnantes circonſtances qui puiſſent ſe joindre à une maladie. Quel rapport entre le venin qui eſt entré dans le ſang par la morſure d'un chien enragé, & cette horreur pour les choſes liquides, qui en rend la vûe inſupportable aux malades? Il eſt fort vraiſemblable que la nature de ce venin eſt de diſſoudre la partie balſamique & nourriciere du ſang, après quoi le corps ne ſe nourrit plus, & les veines deſſéchées faute de nourriture, ſe reſſerrent & ne donnent plus un paſſage aiſé au ſang, qu'elles devroient recevoir des arteres. Ce ſang retenu dans les arteres trop long-temps, & en trop grande abondance, y eſt ſans ceſſe battu, comprimé, & enfin ſi diſſous, qu'il ne ſe coagule pas même après la mort à l'air froid. D'un côté le cerveau & les parties nerveuſes ſont peu humectées par ce ſang, comme il paroît par la diſſection des cadavres, & n'a preſque plus que des eſprits; de l'autre, ces eſprits s'envolent vers le cerveau en foule, & avec une rapidité extraordinaire; de là les convulſions, & la fureur. Le ſiége de l'ame eſt en feu; & comme les alimens ne paſſent plus qu'avec douleur,

parce que l'ésophage est aussi enflammé, & sur tous les alimens liquides, qui dissolvent les sels nuisibles enveloppés dans la salive, ou dans la bile, ces malades doivent avoir une aversion extrême pour les alimens. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 46.

On a aussi observé que les Hydrophobes ne peuvent regarder un miroir, ni rien de transparent. C'est peut-être que ces objets, qui naturellement font une impression vive, la font alors sur un cerveau trop tendu & trop allumé. Ainsi l'eau & les liqueurs qui sont transparentes, & ont de plus du mouvement, peuvent inquiéter des organes très-mobiles. Mais un Auteur célebre en donne une autre raison fort ingénieuse. Les esprits dans ces malades sont dans un grand mouvement, & agitent eux-mêmes violemment toutes les humeurs du corps, & sur-tout la bile, dont les sels mêlés avec les parties melancholiques du sang, sont portés avec rapidité par le sang même au cerveau, & embarrassent tellement les organes & le siége de l'esprit, qu'il en est troublé ; & offusqué par ce concours tumultueux d'esprits & d'humeurs, il ne voit plus que ténebres. Il arrive alors aux Hydrophobes, ce qui arrive à ceux qui passent des ténebres à une grande lumiere. L'esprit est dans une profonde obscurité, & tout ce qui a

de l'éclat, comme les miroirs, l'eau, & les liqueurs transparentes, l'éblouit, & fait sur ses organes une impression qu'il ne peut souffrir.

M. Tauvry croit que les remedes chauds & acres sont très-mauvais pour cette maladie, excepté le sel marin, qui peut en quelque sorte entretenir la liaison des parties du sang. Il a remarqué qu'un Hydrophobe se sentoit toujours soulagé après avoir vomi. Mais on ne peut encore que conjecturer sur les remedes que cette maladie demande; & comme elle est toujours mortelle, si on n'y fait aucun remede, il est d'autant plus permis d'en hazarder.

On a observé qu'une femme enragée, ayant été saignée jusqu'à défaillance, liée sur une chaise pendant un an, & nourrie seulement de pain & d'eau, avoit été guérie. On a guéri plusieurs autres personnes en les saignant au front. Un homme qu'on lia à un arbre, & sur lequel on versa 200 seaux d'eau, guérit. Une jeune fille 16 jours après avoir été mordue, fut baignée dans un grand bain d'eau de riviere plus froide que chaude, où l'on avoit fait dissoudre un boisseau de sel, & où on la plongeoit à diverses reprises, elle perdit peu à peu l'horreur qu'elle avoit pour l'eau. Ensuite on la fit vomir, & en un mois elle fut parfaite-

ment guérie. Quelqu'un croit que de l'eau salée sur la plaie, est aussi un bon remede pour cette maladie. *Ibid. & pag. suiv.*

Un jeune homme de 27 ans, étant emporté de colere, & n'ayant pû la décharger sur son ennemi, se vengea en quelque façon sur lui-même, en se mordant cruellement le second doigt de la main. Mais cette blessure eut d'étranges suites. Il passa fort mal toute la nuit suivante ; il vomit beaucoup de bile verte, & ces vomissemens furent suivis de frissons, & d'une fiévre ardente. Le lendemain il eut tous les symptomes de l'hydrophobie, c'est-à-dire, une horreur insurmontable pour les liqueurs ; & toutes les choses transparentes, & bientôt après, il devint veritablement enragé, & si furieux, qu'à peine plusieurs hommes pouvoient le retenir dans la situation nécessaire pour être saigné. La saignée lui donna un peu plus de tranquillité ; mais les vomissemens le reprirent peu de temps après, & après avoir jetté beaucoup de bile, il mourut. Ce fait est tout-à-fait singulier, & on n'auroit jamais cru qu'un homme pût se causer la rage à lui-même. On a aussi observé qu'un coup de bec d'un coq, actuellement aux prises avec un autre coq, avoit causé la rage & une hydrophobie mortelle. *Miscell. cur. Acad. nat. cur.* 1706.

Actes de Leipſ. 1702. *pag.* 147.

SUR L'HYDROPISIE.

M. du Verney a remarqué dans pluſieurs Obſervations qu'il a faites ſur l'hydropiſie, qu'il étoit dagereux de vuider tout à la fois, non ſeulement les eaux des hydropiques, mais encore le pus répandu dans la poitrine, & celui des grands abſcès ; parce qu'une ſi grande évacuation mettoit les malades en danger, par une trop grande diſſipation d'eſprits. Les anciens auteurs ont ordonné la même choſe ; mais on a peu d'égard aujourd'hui à ce ſage précépte, & on vuide le ventre des hydropiques, comme on feroit un tonneau, ce qui expoſe ſouvent un malade à mourir d'inanition. Car les matieres vuidées contiennent toujours beaucoup d'eſprits & de parties balſamiques du ſang, qui ſe perdent ſans pouvoir ſe réparer auſſitôt qu'il feroit néceſſaire ; parce que les parties de la nourriture ſont en diſcorde. M. du Verney veut donc qu'on ſe ſerve d'un poinçon fort délié, qu'on interrompe & qu'on arrête le jet de temps en temps, qu'on preſſe & qu'on bande le ventre du malade, & enfin qu'on lui donne durant l'opération quelques gorgées de bon vin ou de bouillon. *Mem. de l'Acad.* 1703. *pag.* 150 *& ſuiv.*

Le grand nombre d'hydropiques qu'il a traités, lui a donné lieu de connoître presque surement les pronostics que l'on peut faire touchant l'hydropisie après la ponction.

1°. Les eaux des hydropiques ressemblent ordinairement à de la tisanne citronnée, & sont un peu mucillagineuses, d'une odeur urineuse, & un peu salées. Ce sont en general les moins mauvaises, & plus les eaux s'éloignent de ces premieres qu'on vient de décrire, soit en odeur, en saveur, en couleur, ou en consistence, moins il y a d'esperance de guérison.

2°. Ceux a qui on vuide de l'eau à peu près comme de l'eau de riviere, qui ne laissent que peu de sediment après l'évaporation, meurent pour l'ordinaire. Leur ventre s'enfle en peu de temps, & la bouffissure exterieure augmente & durcit.

3°. La mauvaise odeur des eaux est suspecte. Les eaux sanguinolentes sont pareillement à craindre, quand le sang paroît avoir séjourné avec la liqueur, & qu'il est noirâtre.

4°. Celles qui sont fort hautes en couleur jaune ou rouge, marquent la mauvaise qualité de la bile. Celle où il se trouve des filets de l'épiploon, en marquent la fonte & la suppuration, & que le malade périra.

5°. Ceux à qui les urines restent rouges, briquetées & en petite quantité après la ponction ; ceux qui deviennent inquiets, sans cause manifeste, quoiqu'ils ayent été soulagés, périssent pour l'ordinaire. Tout de même de ceux dont l'hydropisie a été précedée de la jaunisse, sur-tout si la jaunisse subsiste durant la maladie, & ceux dont le ventre après la ponction grossit de nouveau.

6°. Quand après la ponction, le malade demeure presque aussi oppressé que devant, cela marque qu'il y a épanchement dans la poitrine.

7°. Quand on vuide aux femmes des eaux mucillagineuse, on doit compter qu'elles sont enkistées, & elles guérissent très-rarement.

8°. Lorsqu'un flux de ventre continue après l'opération, le malade meurt extrement sec & tendu, & on doit regarder cette évacuation comme une fonte de la substance des parties.

9°. Dans ceux à qui il survient des accès de fiévre marqués par des frissons, c'est ordinairement une suite de quelque suppuration interieure, ou d'un reflux de matieres. Ces frissons causent des tiraillemens interieurs, & en même temps de si grandes dissipations, que presque tous les malades y succombent.

Un Medecin ayant été obligé de faire faire la ponction à une jeune fille hydropique, fut fort étonné de voir sortir au lieu d'eau, une matiere laiteuse. Il apporta de cette liqueur à l'Academie, qui l'examina avec soin ; & on trouva qu'elle avoit en effet assez la couleur & la consistence du lait, & même un peu le goût, excepté qu'elle étoit plus salée. Elle moussoit en tombant, & s'élevoit sur le feu comme le lait, mais elle étoit plus legere, & ne se coaguloit point par les acides ; mais par le sel de tartre. On vit par la suite que la quantité de cette liqueur étoit aussi étonnante que sa nature ; car tous les quinze jours on en tiroit treize ou quatorze pintes. On jugea que ce devoit être l'eau ordinaire des hydropiques, teinte d'un peu de chyle extravasé. *Hist. de l'Acad.* 1700. *p.* 11.

SUR L'HYDROPISIE TYMPANITE.

Cette hydropisie est ainsi nommée, parce que dans cette maladie le ventre est extremement tendu & enflé, lorsqu'on le frappe il raisonne comme un tambour. Les Medecins ne conviennent entr'eux ni de la cause qui la produit, ni du siége où elle reside ; mais M. Littre croit avoir en main un assez grand nombre d'observations, pour établir enfin le vrai systeme de cette maladie.

Hist. de l'Acad. 1713. *pag.* 19.

L'air qui entre dans notre corps par l'ésophage, mêlé aux alimens, après avoir fermenté dans notre estomach & nos intestins, se degage ensuite des matieres avec lesquelles il étoit mêlé, & remplit les cavités des visceres, pour les tenir dans une extension convenable ; car si elles étoient entierement vuides & de matieres grossieres & d'air, le ressort naturel de leurs fibres, qui ne demandent qu'à se contracter, & leur propre pesanteur les affaisseroient. Il faut donc qu'il y ait équilibre entre la force de l'air, pour étendre l'estomach & les intestins, & celle des visceres pour se resserrer. Si la force de ces fibres, irritées, si l'on veut par quelque humeur, devient superieur à celle de l'air ; alors les visceres se resserrent, & de là les vents qui sortent du corps. Mais si la force de l'air est superieure à celle des fibres, comme il peut arriver, lorsqu'après une longue maladie, le sang appauvri d'esprits n'en fournit pas assez à ces fibres, pour entretenir leur ressort ordinaire; alors l'air augmente à son gré, pour ainsi dire, les cavités qui le renferment ; & comme par la voie des alimens il entre toujours de nouvel air, & que le ressort des fibres une fois forcé jusqu'à un certain point, ne se rétablit plus, l'enflure peut devenir très consi-

derable, & quelquefois prodigieuſe. M. Littre a vû des inteſtins gros comme la cuiſſe d'un homme.

Il ſeroit inutile de tirer de tout ceci des conſequences ; que, par exemple, l'on ne doit trouver de l'air que dans l'eſtomach & les inteſtins : que l'on en doit trouver les membranes très-minces, & ſans reſſort : que la ponction ne ſerviroit de rien, puiſqu'on ne la feroit qu'au ventre : qu'on ne doit point ſentir de fluctuation en frappant le ventre des Tympanites : que les malades ne reſſentent point de douleurs dans le ventre, parce que le cours des eſprits y eſt intercepté, *&c.* Ces conſequences ſont elles-mêmes les faits ſur leſquels M. Littre a établi ſon ſyſteme.

SUR L'EMPHYSEME.

Ce doit être un ſpectacle aſſez étonnant, qu'un homme gonflé d'air par toute l'habitude exterieure du corps, & cela juſqu'à onze pouces d'épaiſſeur dans les endroits les plus enflés. Cet air eſt renfermé ſous la peau, & remplit principalement les cellules de la graiſſe. Cet accident s'appelle un emphyſeme, & il arrive lorſqu'un air étranger entré dans la poitrine par une bleſſure, & preſſé par les dilatations du poumon, & les conſtrictions de la poitrine, &

ne trouvant point d'ouverture pour s'échapper, eſt obligé de s'inſinuer dans les chairs. Or un emphyſeme cauſé par la plaie du poumon, peut occuper toute l'habitude du corps, ainſi que l'a vû M. Littre. M. Mery en a vû un ſemblable ; ſeulement l'emphyſeme avoit épargné la plante des pieds, & la paume des mains. *Hiſt. de l'Acad.* 1713. *pag.* 15.

SUR UN ASSOUPISSEMENT extraordinaire.

Un homme de quarante-cinq ans eut querelle avec un Charpentier, pour qui il avoit travaillé ; & comme ils s'alloient battre, on les ſépara. Quelques temps après, il apprit que ſon ennemi étoit tombé du haut d'un bâtiment, & s'étoit tué. Cette funeſte nouvelle le ſaiſit ; il ſe proſterna le viſage contre terre ; ſon eſprit & ſes ſens s'aſſoupirent entierement. On le tranſporta chez lui, où il ne donna les deux premiers mois aucune marque de mouvement, ni de ſentiment, Ses yeux furent toujours fermés, il remuoit ſeulement quelquefois les paupieres. Sa reſpiration cependant étoit toujours libre, ſon poux petit, mais égal, & en quelque ſituation qu'on mît ſes bras ou ſes autres membres, ils y demeuroient. Pour le ſoutenir, on lui faiſoit avaler quelques cuillerées de

vin pur, & ce fut pendant quatre mois sa seule nourriture ; aussi devint-il maigre & décharné. Tous les remedes les plus violens qu'on lui donna, n'eurent d'autre effet que de lui faire parler un jour entier d'assez bon sens, après quoi il retomba dans son assoupissement. Les deux derniers mois il donnoit par intervalles quelques marques de sentiment. Il commença aussi à se nourrir de bouillons & de viandes ; mais si on le levoit l'aprésdînée, on le trouvoit dans sa chaise les yeux fermés, situé de la même maniere qu'on l'avoit mis. Enfin, on s'avisa de le jetter tout d'un coup & tout nud dans un bain d'eau froide, pour le surprendre. Il ouvrit les yeux, regarda fixement, ne parla point ; mais depuis ce temps-là, il se remit peu à peu, & parle de bon sens aujourd'hui. *Mem. de l'Acad.* 1703. *pag.* 313.

M. Homberg lut l'année 1707, à l'Academie, l'extrait d'une Lettre de Hollande, contenant l'histoire d'une lethargie extraordinaire. Car le dormeur dont il est parlé, dormit d'abord six mois entiers, sans interruption, & sans mouvement ni sentiment. Au bout de six mois, il se réveilla, s'entretint avec tout le monde, vingt-quatre heures aprés il se rendormit. Peut-être dormit-il encore dans le temps qu'on en fit la relation; on n'a pas la suite de l'histoire.

Ces dormeurs peuvent être mis en parallele avec la Marmotte qui dort six mois de l'année. Cet animal pesant de sa constitution, regorge de graisse quand il s'endord, & pendant un si long sommeil ne prend aucune nourriture.

SUR LE *FER-CHAUD.*

Il y a une maladie que quelques-uns appellent le *Fer-chaud*. C'est une chaleur insupportable, que l'on se sent monter de l'estomach le long de l'ésophage jusqu'à la gorge. M. Homberg dit que des yeux d'écrevisse pris en poudre sans autre préparation, appaise cette douleur sur le champ. Elle est apparemment causée par de violens acides, puisque ces alkali terreux y remedient si surement. Ceux qui sont un grand usage de la biere, y sont principalement sujets. *Hist. de l'Acad.* 1708. *pag.* 66.

SUR UNE MALADIE particuliere aux Enfans.

Les enfans sont quelquefois attaqués d'une maladie, dont les Anciens n'ont point connu la cause. Ils deviennent maigres & inquiets: ils perdent le sommeil, & paroissent sentir dans tout le corps de grandes demangeaisons. Alors si on les baigne, on apperçoit comme de petits boutons de poils

qui leur ſortent de la peau, & c'eſt là juſtement la cauſe du mal; car ces petits boutons qui ne paroiſſent être que des poils ſerrés & collés enſemble, ſont de petits inſectes, qu'on nomme *Crinones*, à cauſe de leur figure, ou *Comedones infantum*, parce qu'en effet ils rongent la chair des enfans. Il faut les arracher à meſure qu'ils paroiſſent, & dès que cela eſt fait, l'enfant eſt guéri. Ces inſectes vûs au microſcope, ont une figure tout-à-fait bizarre, & on ne connoît point d'animal ni d'inſecte à qui on les puiſſe comparer. *Actes de Leipſ.* 1682. *p.* 316.

HISTOIRE D'UNE FILLE à qui des Cornes pouſſerent par tout le corps.

Une petite fille de Waterfort, nommée Anne Jackſon, fournit en 1685, un exemple étonnant des accidens incroyables auſquels le corps humain eſt ſujet, & qu'on regarderoit comme fabuleux, s'il n'étoit atteſté par des témoignages irreprochables. A l'âge de trois ans, il lui ſortit des cornes de pluſieurs parties de ſon corps; & la honte ayant obligé ſa mere de la cacher aux yeux du Public, elle la nourrit en ſecret; mais ce ne fut que peu de temps, parce qu'elle mourut, & alors ſon pere qui étoit extrêmement pauvre, ſe déchargea ſur ſa Pa-

roiſſe du ſoin de la nourrir. Dans le temps que cette relation fut envoyée à la Societé de Londres, elle avoit treize à quatorze ans, & à peine cependant pouvoit-elle marcher. Elle étoit extraordinairement petite pour ſon âge, preſque ſtupide, parlant d'une voix baſſe, & articulant mal ſes paroles. Les cornes croiſſoient ſur-tout aux jointures des membres, & elles étoient attachées à la peau comme des verues, auſquelles elles reſſembloient par leur baſe, l'autre extremité étant plus dure & plus ſemblable à la corne. Elle en avoit une à l'extremité de tous les doigts des pieds & des mains, qui étoient longues de deux ou trois pouces, & qui avoient une eſpece d'ongle à leur racine. Elle en avoit encore d'autres plus petites à toutes les jointures des doigts, & lorſque celles-ci tomboient, il en renaiſſoit d'autres à leur place. Toute la peau des pieds, des jambes & des bras étoit fort dure, & le devenoit tous les jours de plus en plus. Elle avoit auſſi aux genoux, aux coudes, & generalement à toutes les jointures du corps, autant de cornes, dont les plus remarquables étoient celles des coudes, qui étoient tournées & façonées en cornes de Belier. Elle en avoit même aux feſſes un grand nombre, mais que l'habitude de s'aſſeoir avoit rendues plattes. Enfin, elle en

avoit aux aiſſelles, aux mammelles, auprès des deux oreilles; & cependant malgré une maladie ſi étrange, elle mangeoit & dormoit bien, & s'acquittoit de toutes les fonctions naturelles, comme une perſonne qui jouit d'une parfaire ſanté. *Tranſact. Phil.* 1685. *pag.* 1202.

Toute l'Italie, la France & la Hollande, virent avec étonnement il y a environ 30 ans, un enfant, dont tout le corps, excepté la tête, étoit couvert d'écailles, dures & rudes, & avoit toute l'odeur de poiſſon. L'enfant étoit né dans le Royaume de Naples, & on le montroit aux Curieux. *Actes de Leipſ.* 1686. *pag.* 617.

SUR LA *PLICA* DE POLOGNE.

Les Polonois ſont ſujets à une maladie qui eſt inconnue à tous les autes peuples. Les Medecins la nomment *Plica*, & ce ſont les cheveux qu'elle attaque. Ils ſe collent les uns ſus les autres, s'uniſſent & s'entortillent enſemble; & dans cet état, ils croiſſent extraordinairement, & deſcendent juſqu'à la ceinture quelquefois de tous les côtés de la tête, & quelquefois d'un côté ſeulement. M. Connor, Medecin Anglois, qui a examiné cette maladie, avouë qu'il n'eſt pas aiſé d'en expliquer la cauſe; & tout ce qu'on en peut dire, c'eſt que c'eſt une eſpece de goutte, dont le ſiége eſt dans les cheveux; mais il

dit que c'eſt une erreur d'attribuer cet accident à la négligence des Polonois à ſe peigner les cheveux ; car quelque grande qu'on la ſuppoſe, elle ne pourroit jamais cauſer un effet ſi étrange & en ſi peu de temps, puiſque cet accident arrive quelquefois en une ſeule nuit. C'eſt encore, ſelon lui, une fable que ce qu'on raconte, que dans cette maladie, le ſang coule des cheveux, lorſqu'on ſe les coupe. Il a vû pluſieurs Perſonnes en Pologne, qui ne manquoient jamais de ſe les couper, lorſque cet accident leur arrivoit, & l'avoient toujours fait impunément. Quelques uns cependant ont aſſuré, qu'après s'être coupé les cheveux, ils avoient eu pendant quelque temps la vûe trouble, & qu'il leur étoit ſurvenu des douleurs, & comme des contorſions dans les membres. Cette maladie attaque auſſi les chiens, les chevaux & les autres bêtes. Les Etrangers mêmes n'en ſont pas plus exempts que les naturels du Pays, mais ils peuvent ſe couper les cheveux avec moins de danger. *Actes de Leipſ.* 1700. *pag.* 81.

SUR L'EFFET DE LA MUSIQUE dans les maladies.

Tout le monde ſçait que le ſon des inſtrumens de Muſique, guérit ceux qui ont été piqués de la Tarentule, & nous expliquerons

plus en détail la recepte de ce remede extraordinaire, en parlant de cet insecte ; mais on ne connoissoit point d'autres Malades à qui la Musique pût être salutaire, & on ne se seroit peut-être jamais avisé de le penser. Voici cependant des guérisons merveilleuses qu'on doit à ce remede, & qui doivent faire compter desormais la Musique entre les spécifiques de la Medecine.

Un Musicien, grand Compositeur, fut attaqué d'une fiévre continuë avec des redoublemens, & enfin le septiéme jour il tomba dans un délire très violent, accompagné de cris, de larmes, de terreurs, & d'une insomnie perpetuelle. Le troisiéme jour de son délire, dans un de ses bons momens, un de ces instincts naturels qu'on dit qui font chercher aux animaux malades les herbes dont ils ont besoin, lui fit demander à entendre un petit Concert dans sa chambre. Son Medecin n'y consentit qu'avec peine. On lui chanta les Cantates de Bernier, & dès les premiers accords qu'il entendit, son visage prit un air serein, il versa des larmes de plaisir, & durant tout le Concert fut sans fiévre ; mais dés que l'on eut fini, il rétomba dans son premier état. On continua l'usage du même remede, & le succès fut toujours également merveilleux. Une nuit n'ayant auprès de lui que sa Garde, qui

lui chantoit un miserable Vaudeville, il en ressentit quelque effet. Enfin dix jours de Musique le guérirent entierement, sans autre secours que celui d'une saignée au pied, qui fut suivie d'une grande évacuation. Cette histoire est très veritable, & en voici une autre qui en est comme la suite. *Hist. de l'Acad.* 1707. *pag.* 7.

Un Maître à danser d'Alais, s'étoit fatigué pendant le Carnaval de 1708 aux exercices de sa Profession, & en tomba malade. Il eut une fiévre violente, & une lethargie, dont il ne sortit que pour entrer dans un délire furieux & muet. Un homme qui avoit lû l'histoire précedente dans les Memoires de l'Academie des Sciences, espera le guérir par le même remede, c'est à dire par la Musique. Il le proposa au Medecin, qui ne désapprouva pas sa pensée, mais qui craignit le ridicule de l'execution. Un ami du Maître à danser, qui n'avoit pas tant de ménagemens à garder, prit le violon du malade, & lui en joua quelque air. On le crut plus fou que celui qu'on gardoit dans son lit; & on commençoit à le charger d'injures, lorsqu'on s'apperçut que le malade se levant sur son séant, comme un homme agréablement surpris, figuroit avec les bras les mouvemens des airs; mais comme on les lui retenoit, il ne pouvoit mar-

quer que de la tête le plaiſir qu'il reſſentoit. Peu à peu ceux qui le tenoient éprouvant l'effet du violon, ſe relâcherent de la violence qu'ils lui faiſoient. Enfin, au bout d'un quart d'heure le malade s'aſſoupit profondément, & eut pendant ſon ſommeil une criſe qui le tira d'affaire. *Hiſt. de l'Acad.* 1708. *pag.* 22.

SUR L'EFFET DE LA BRULURE.

C'eſt dommage que le hazard ne ſe mêle plus ſouvent d'être Medecin. C'eſt lui, ſans doute, qui a appris à pluſieurs peuples Barbares à ſe guérir de certains maux par des brûlures. Les habitans de l'Iſle de Jova, quand ils ont une certaine colique, ou un cours de ventre douloureux, qui eſt mortel, ſe guériſſent en ſe brûlant les plantes des pieds avec un fer chaud. S'ils ont un panaris au doigt, ils ſe le trempent dans l'eau bouillante à pluſieurs repriſes, un inſtant à chaque fois ; & M. Homberg qui eſt du Pays, s'eſt guéri d'un panaris de cette maniere. On trouve dans les Relations quantité d'autres maladies, que des Sauvages guériſſent par des brûlures. C'eſt ainſi que nous-mêmes nous appliquons ce remede aux chevaux, aux chiens de chaſſe, *&c.* Mais notre délicateſſe ne nous permet pas d'en faire un grand uſage. Elle n'a pas ſouf-

fert

sert non plus que l'on se servît long-temps en Europe, d'une mousse que les Espagnols avoient apportée d'Amerique, & qui guérissoit la goutte, lorsqu'on la brûloit sur la partie affligée; & il faut que le hazard nous guérisse par cette voie malgré nous. *Hist. de l'Acad.* 1708. *pag.* 46.

Une Dame avoit des maux de tête continus, avec de grands redoublemens, accompagnés de nausées & de vomissemens. Un soir qu'elle sentoit un redoublement qui s'approchoit, elle se regarda dans un petit miroir de poche, & le feu d'une bougie qui étoit auprès d'elle prit à sa coeffure de nuit, qui étoit de toile épaisse. Elle ne s'en apperçut pas d'abord, & elle étoit seule; de sorte que le feu lui brula tout le front & une partie du dessus de la tête, avant qu'on pût l'éteindre. Le Medecin qu'on appella la fit saigner, & traita la brulure à l'ordinaire. Mais le grand accès qu'on attendoit ne vint point, & depuis ce temps-là elle jouit d'une santé parfaite.

Une femme qui avoit les cuisses enflées & douloureuses, trouvoit du soulagement à se les frotter devant le feu avec de l'eau-de-vie. Un soir le feu prit à cette eau-de-vie, & la brula assez legerement; elle mit quelque onguent sur la brulure, & pendant la nuit toutes les eaux de ses jambes & de ses

cuisses, qui étoient gonflées, se vuiderent entierement par les urines. *Ibidem.*

HISTOIRE DE VIEILLESSES extraordinaires.

M. Mentzelius, de l'Academie des Curieux de la Nature, rapporte qu'il vit en 1666, à Cléves, un homme de 120 ans, à qui les dents étoient revenues avec de grandes douleurs deux ans auparavant, & qui lui avoit raconté, qu'étant à la Haye à l'âge de 118 ans, & ayant appris qu'on y avoit amené un Anglois encore plus vieux que lui, & que l'on montroit aussi-bien que lui pour de l'argent, il lui avoit rendu visite, & que cet Anglois lui dit, qu'à la cent dix-huitiéme année de sa vie, les dents lui étoient revenues tout de nouveau. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1685. *tom.* 4. *p.* 1091.

Le P. Commire Jesuite, connu par son rare talent pour la Poesie, âgé de 70 ans, étoit chauve, mais de si bonne constitution, qu'à cet âge là ses cheveux lui revinrent, & deux nouvelles dents lui percerent. *Hist. de l'Acad.* 1703. *p.* 37.

Un Aumônier du Cardinal Caraffe, âgé de 55 ans, de blanc redevint noir. C'est M. Cassini qui a assuré ce fait, dont il avoit été témoin. *Hist. de l'Acad.* 1702. *pag.* 29.

On rapporte aussi des merveilles d'un

genre tout opposé, comme ce qui fut mandé à un de MM. de l'Academie des Siences, qu'une fille de Carcassone à l'âge de quatre ans, étoit nubile comme une fille de 18 ans; & ce qu'on lit dans les Actes de Leipsick, qu'un enfant âgé de six mois, avoit de la barbe au menton, & toutes les parties du corps formées comme un homme de trente ans. *Hist. de l'Acad.* 1708. *p.* 52.

SUR DES ACCOUCHEMENS extraordinaires.

Il n'est pas extraordinaire de voir naître des enfans après neuf mois. Les Medecins ont fait de semblables observations sans nombre, & il y en a qui sont tout-à-fait remarquables. S. Bernard rapporte d'une Dame de qualité, qu'elle n'accoucha qu'après 16 mois de grossesse. Harvée rapporte un pareil exemple. Croiroit-on qu'on a vû des femmes n'accoucher qu'après trois & quatre ans? Cependant plusieurs Auteurs ont fait de semblables observations, qu'on ne peut raisonnablement révoquer en doute, quelques incroyables qu'elles paroissent. Mais cette matiere fournit encore tant d'autres observations extraordinaires, que je passerois les bornes que je me suis prescrites, si j'entreprenois de les rapporter toutes ici; & il y en a qui, quoique vraies peut-être,

ſont cependant ſi incroyables, qu'elles révolteroient même les amateurs du Merveilleux. Car dans le Merveilleux même, on veut trouver toujours quelque vraiſemblance, & la nature agit quelquefois par des voies ſi éloignées de nos idées, qu'elle perd toute créance dans nos eſprits. Je me contenterai donc de rapporter quelques obſervations, que j'ai choiſies dans les ſources d'où j'ai tiré toutes les autres.

I.

Une femme d'Aix accoucha de quatre filles, qui parurent à differens termes. Enſuite il vint une maſſe informe, & puis de deux en deux jours de nouveaux enfans bien formés, tant garçons que filles, juſqu'au nombre de cinq; de ſorte qu'en tout il y en avoit neuf, ſans compter la maſſe. Ils étoient tous vivans, & furent baptiſés ou ondoyés. L'hiſtoire de la fameuſe Comteſſe de Hollande, qui accoucha, dit-on, de 300 enfans, ſi petits qu'ils tenoient tous dans un baſſin, ſeroit bien plus merveilleuſe. Auſſi n'a t-elle pas l'air d'une hiſtoire. *Hiſt. de l'Acad.* 1709. *pag.* 22.

II.

M. Olivier, Medecin de Breſt, écrivit à un de ſes amis, qu'une femme, qui ſe

croyoit grosse de sept mois, accoucha d'un plein plat d'œufs, attachés les uns aux autres par de petits filets, en forme de grappe de raisins. Ils étoient de differentes grosseurs, depuis celle d'une lentille, jusqu'à celle d'un pigeon. Il en ouvrit plusieurs, & ils parurent composés d'une peau assez dure, qui contenoit une liqueur visqueuse semblable au blanc d'œuf des oiseaux. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1684. *tom.* 2. *pag.* 427.

III.

Une femme de Nisme, âgée de 50 ans; & qui depuis 25 ans avoit un ulcere à la matrice, avec tous les symptomes qui accompagnent cette maladie, fut tout à coup saisie de violentes tranchées, dont elle souffrit cruellement pendant trois semaines, & qui lui causoient des convulsions, avec un transport au cerveau. Au bout de ce temps-là, elle se délivra par l'anus de 12 ou 13 petits os, qui paroissoient être dans leur entier, & dans leur proportion naturelle. Ce qu'ils avoient de plus particulier, c'étoit leur figure; car ils ne ressembloient à aucun os d'homme, ni d'aucun autre animal. *Actes de Leipſ.* 1683. *pag.* 220.

IV.

En Turinge près de Naumbourg, une

femme accoucha d'une fille qui se portoit fort bien, à une enflure de ventre près, qui parut extraordinaire. Au bout de huit jours, elle fut saisie de tranchées violentes, & accoucha d'une fille, & eut ensuite tous les accidens qui arrivent aux femmes accouchées. Cette nouvelle fille étoit de la longueur du doigt, & parut tellement vivante, qu'on ne fit point scrupule de la baptiser; elle mourut le lendemain avec sa mere. Ces exemples sont rares & paroissent incroyables. Pour moi, j'avoue que je ne m'y rends pas volontiers. Bartholin cependant en rapporte un semblable, & sur le témoignage du Jesuite Espaglol Jean-Eusebe de Nieremberg, il fait mention d'une jument en Espagne, qui fit une mule pleine d'une autre mule. Un autre Auteur Espagnol parle aussi d'une semblable jument, ou peut-être de la même, & c'est une tradition assez constante parmi les Historiens de la Nature, que les rats femelles naissent souvent avec des petits dans le corps. Le même Bartholin rapporte que le Roy de Dannemarck lui montra dans son Cabinet, un œuf, au milieu duquel il y en avoit une autre bien formé. On a aussi trouvé un citron entier dans un autre citron. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1685. *pag.* 1092 *&* 1093. *Les Actes de Leipsf. rapportent un fait semblable*, 1683. *p.* 221.

V.

On lit dans les Tranſactions Philoſophiques, une relation d'une femme qui rendit par le nombril la plus grande partie d'un fœtus, qui s'étoit pourri dans la matrice. *Tranſ. Phil.* 1702. *num.* 275.

SUR DES MONSTRES.

I.

Les Actes de Leipſick font mention d'un monſtre, qui nâquit à Rome en 1691. C'étoient deux fœtus humains, qui n'avoient qu'une ſeule tête, le reſte des deux corps étant ſéparé juſqu'à la poitrine, où ils commençoient à s'unir enſemble. L'Auteur qui rapporte ce fait, prétend en tirer des conſéquences contre le ſyſteme de la generation de l'homme par les œufs; mais il eſt aiſé de concevoir que deux œufs, ou deux foetus dans leur premiere formation, peuvent ſe coller l'un à l'autre, après quoi les liqueurs qui doivent les nourrlr, leur étant devenues communes, elles abandonnent dans l'un ou dans l'autre certaines routes, où elles couleroient trop difficilement; ce qni fait abſolument périr certaines parties dans l'un des deux. C'eſt le hazard de la rencontre des fœtus, & de la direction des vaiſſeaux

qui les détermine à prendre, ou à quitter certains chemins; & comme ce hazard eſt capable d'une infinité de directions differentes, c'eſt une choſe infinie que ces ſortes de monſtres.

II.

Un Auteur qui a imprimé l'Hiſtoire Naturelle de Boheme, dans la deſcription qu'il fait des differentes chaſſes uſitées dans ce pays-là, rapporte que dans une de ces chaſſes, on prit une fois un liévre monſtrueux, ou plutôt deux liévres mis enſemble par le dos, de maniere que quand ils vouloient marcher, il falloit que l'un portât l'autre. Il y avoit toujours entr'eux une parfaite intelligence. Quand l'un avoit mangé, il laiſſoit manger l'autre, & prenoit ſa place. S'ils étoient pourſuivis, ils fuyoient tour à tour, & partageoient entr'eux la fatigue. Leurs interêts en effet étoient communs, & la Nature leur avoit donné le ſentiment du beſoin qu'il avoient l'un de l'autre pour leur conſervation.

III.

On a trouvé dans une Riviere d'Allemagne un monſtre, dont un Phyſicien envoya la deſcription aux Sçavans de Leipſick. C'étoit un veau dans preſque toutes ſes parties,

hormis la tête qui étoit d'homme. Cette tête humaine étoit dans ſa partie ſuperieure terminée en corne obtus. Le front étoit fort élevé, les yeux étoient fermés, le nés étoit plat, & manquoit d'une narrine; les oreilles étoient petites comme celles d'un chat. Il avoit la bouche béante, & on y voyoit deux rangs de dents. Le menton n'avoit rien d'extraordinaire, ſinon, qu'il étoit couvert d'une eſpece de barbe de chévre. Les deux pieds de devant étoient d'un veau, ceux de derriere avec la queue étoient de cochon. Toute la peau de ce monſtre, qui étoit femelle, étoit raſe & noirâtre; mais la puanteur horrible du cadavre, ne permit pas de l'ouvrir, pour en examiner les parties interieures.

IV.

M. Litre a fait voir un fœtus humain, qui avoit au derriere de la tête une eſpece de bonnet, comme les petits Laquais qu'on appelle Dragons. Il n'avoit que la baſe du crâne. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *pag.* 45.

V.

Mais voici un autre fait extraordinaire, où, ſi je l'oſe dire, la Nature paroît s'être étrangement mépriſe. C'eſt un homme ou une femme; car on ne ſçait lequel des deux

il faut dire, puisque c'est tous les deux à la fois ; c'est-à-dire, un hermaphrodite. Cela n'est pas nouveau dans plusieurs insectes, comme les vers & les differentes especes de limaces ; mais dans l'espece humaine, c'est une chose inouie. Cet hermaphrodite né dans un Village près de Toulouse, passa pour une fille, & reçut au Baptéme le nom de Marguerite. Son pere nommé Malause, étoit pauvre ; & comme elle étoit malade, il la fit mettre à l'Hôpital de S. Jacques de Toulouse. Elle avoit alors 21 à 22 ans, & elle avoit la taille, le sein, & toutes les apparences d'une fille. Mais réellement elle appartenoit plus à l'autre sexe ; car quoiqu'elle parût les avoir tous deux réunis en elle, les Medecins ayant jugé qu'elle ne pouvoit faire usage que du sexe masculin, les Grands Vicaires du Diocese l'obligerent de prendre l'habit d'homme, & lui donnerent le nom d'Arnoul Malause. Cette histoire, quoique très averée, n'est pas contraire au sentiment de Naudée, qui a avancé qu'on n'a jamais vû de parfaits hermaphrodites. *Transf. Philos.* 1686. *pag.* 282.

OBSERVATIONS GENERALES D'ANATOMIE.

I.

Dans les Journaux de l'Academie des Curieux de la Nature, on lit qu'on trouva dans un bœuf l'artere du poumon convertie en os. *Nov. de la Rep. des Lettr.* 1685. *pag.* 1091.

II.

Les mêmes Journaux nous apprennent, que la chaleur peut se conserver dans un cadavre pendant 3 ou 4 jours, & rapportent l'exemple d'un homme de 72 ans, dont le corps ne se refroidit entierement que le cinquiéme jour après sa mort; malgré le grand froid qu'il faisoit alors. La gangrêne qui étoit dans les intestins, contribua sans doute à cette longue chaleur. On a aussi observé, que le corps des hydropiques demeure chaud quelquefois jusqu'au troisiéme jour. Ce n'est pas dans le fond si surprenant, que de voir des plantes, qui après avoir été arrachées de terre, ne laissent pas de vegeter pendant un assez long temps. *Miscell. cur.* 1685.

III.

M. Boyle rapporte, qu'il avoit oui dire à un celebre Medecin, qu'il avoit guéri la fille d'un Seigneur de la Cour, d'une tumeur écrouelleuse, en lui appliquant sur la tumeur la main d'un homme, mort d'une maladie lente. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1686. *pag.* 1178.

IV.

Deux personnes que M. Lemery connoissoit, ayant demeuré pendant cinq ou six heures d'un temps fort chaud, dans un lieu où il y avoit beaucoup de roses pâles, furent purgés pendant douze heures, avec tant de violence par haut & par bas, qu'ils crurent en mourir. Ils sentoient une humeur qui tomboit abondamment de la tête, & c'étoit apparemment que les parties volatiles des roses, avoient penetré les glandes du cerveau, & en avoient dissous la pituite qui descendoit dans l'estomach. *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 57.

V.

M. Littre a observé plusieurs fois, que des hommes qui avoient les passages de l'urine bouchés, la rendoient par le nombril. *Hist. de l'Acad.* 1701. *pag.* 23.

VI.

Un home d'Orleans, âgé de 45 ans, d'un temperamment assez robuste, d'un poil noir, & fort velu par tout le corps, ayant pris pour quelque incommodité, une de ces tablettes vomitives, destinées pour les pauvres, & que l'on envoye en Canada, en fut purgé très-violemment pendant plusieurs jours, & en souffrit une telle alteration dans son temperamment, que le poil lui tomba au bout de quelques mois, & qu'ensuite de noir qu'il étoit auparavant, il devint blond. Au bout d'un an, le poil ne lui étoit point encore revenu au corps. Sa barbe qui étoit fort épaisse avant cet accident, l'étoit alors fort peu, & ses cheveux aussi épais qu'ils l'avoient été, étoient plus fins. *Hist. de l'Acad.* 1702. *pag.* 29.

VII.

Une fille est née parfaitement bien formée à l'exterieur, & même d'une si grande beauté, que M. Le Brun la voulut peindre, mais elle n'avoit ni foye, ni ratte, ni intestins, mais seulement une masse charnue, qui communiquoit avec l'estomach, & n'avoit point d'ouverture vers le fondement, grosse à peu près comme la tête de l'enfant, parsemée d'arteres & de veines. L'enfant

vécut huit jours. *Hist. de l'Acad.* 1704. *pag.* 21.

VIII.

De petits corps blancs & molasses, qui paroissent souvent dans les saignees à l'ouverture de la veine, qui empêchent le cours du sang, & que les Chirurgiens prennent pour des morceaux de graisse, & quand ils sont plus longs, pour des vers, pourroient selon la conjecture de M. Lemery, n'être que des parcelles de quelque polype, qui se seroient rompues, & qui auroient coulé avec le sang. Il en a vû cracher de semblables à un malade parmi des flegmes épais, mêlées ou entourées d'un peu de sang, representant parfaitement les veines qui paroissent sur les poumons. *Hist. de l'Acad.* 1704. *pag.* 24.

IX.

Il arrive presque toujours que ceux qui ont un rhumatisme, ou. qui ont été blessés en quelque parties du corps, y sentent de la douleur toutes les fois que le temps se dispose à changer. Voici de quelle maniere M. de la Hire pense qu'on peut l'expliquer. Le tissu des parties offensées, ou malades, est fort délicat ; en sorte qu'on ne peut les toucher sans sentir de la douleur. Or dans

les changemens de temps, l'air devenu plus leger, ou plus pesant, fait sur ces parties en les comprimant, ou en les étendant, la même impression que si on les touchoit, & c'est ce qui cause de la douleur, que les autres parties ne ressentent point; parce qu'étant moins délicates, elles sont moins susceptibles de ces impressions.

X.

Il est arrivé à une fille âgée de sept ans, qu'après une fiévre ordinaire, ses deux mains & ses deux bras, se dessécherent jusqu'au coude, & tomberent naturellement d'eux-mêmes. *Hist. de l'Acad.* 1703. *pag.* 41.

XI.

Le bain d'eau chaude a fait sortir la petite verole à un malade, à qui elle ne pouvoit sortir. L'eau chaude amollit la peau, & par là peut faciliter les passages. *Hist. de l'Acad.* 1711. *pag.* 30.

XII.

Un homme après une attaque d'apoplexie, & des mouvemens convulsifs, vomit toute la membrane interieure de l'ésophage. Lorsqu'il avaloit quelque liqueur, il sentoit comme une brulure, & on lui fit passer cette douleur par des émulsions. Il fut de-

puis parfaitement guéri, & il ne lui resta qu'un enrouement. *Hist. de l'Acad.* 1712. *pag.* 39.

XIII.

Il faut ajouter à ce que nous avons rapporté de quelques vieillesses extraordinaires, une observation, qu'on doit à feu M. l'Evêque de Séez, qui manda à l'Academie des Sciences, qu'un homme de son Diocese qu'il connoissoit, âgé de 94 ans, avoit épousé une femme de 83 ans, grosse de lui, & qui étoit accouchée à terme d'un garçon. *Hist. de l'Acad.* 1710. *pag.* 16.



OBSERVA-

OBSERVATIONS SUR LA BOTANIQUE.


A connoiſſance des plantes a été eſtimée dans tous les ſiecles & chez toutes les Nations. Les hommes ſont aſſez communément perſuadés que les ſimples renferment preſque toute la Médecine, & comme la Nature a donné à certains animaux un inſtinct, qui leur fait découvrir dans quelques plantes les remedes dont ils ont beſoin, il ſemble auſſi qu'elle ait donné aux hommes un inſtinct pour les plantes en general, & une extreme confiance dans les remedes qui en ſont tirés; mais elle a laiſſé à notre raiſon à découvrir quelle peut être l'utilité de chaque plante en particulier, & c'eſt là que la raiſon à bien de la peine à remplacer l'inſtinct de quelques animaux.

Les Ouvrages de Theophraſte, de Dioſcoride & de Galien, marquent aſſez que les Anciens ont eu quelque connoiſſance des

plantes ; mais peu étendue & ſuperficielle. Dioſcoride, qui s'y eſt attaché plus particulierement, & qui s'eſt fait le plus grand nom ſur cette matiere, n'a parlé que d'environ 600 plantes, & les a décrites de maniere, qu'il eſt ſouvent difficile, & quelquefois impoſſible de les reconnoître. Les ſiecles qui ſuivirent celui de Dioſcoride, n'enrichirent gueres la Botanique. Enfin, toutes les Sciences s'éclipſerent, & ne reparurent que vers le quinziéme ſiecle. Alors on ne ſongea qu'à entendre les Anciens, pour en tirer les lumieres qui avoient été ſi long-temps enſevelies. Les Botaniſtes ne chercherent les plantes que dans les Livres des Grecs & des Latins, & Mathiole, le plus fameux Interprete de Dioſcoride, n'alloit pas comparer les plantes que la Nature a produites, avec les deſcriptions de ſon Auteur ; mais ſur ces deſcriptions, il imaginoit des plantes, que la Nature avoit dû produire, ou qu'elle avoit eu tort de ne produire pas.

Il n'étoit pas poſſible que la raiſon ne revînt au monde avec les Sciences. On ſe mit à étudier la Nature, auſſi-bien que les Livres, & on oſa chercher les plantes dans les campagnes. Auſſi-tôt la Botanique devint plus étendue, & elle s'accrut de jour en jour à un tel point, que les Botaniſtes

accablés de l'immenſe quantité de plantes, toutes differentes les unes des autres, ſe virent obligés d'établir une méthode pour ranger les plantes ſous certains genres, & les diſtribuer par claſſes.

Toutes les plantes dont les fleurs & les fruits ont la même figure & la même diſpoſition, ſont de même genre dans le ſyſteme de M. de Tournefort, qui eſt le plus ſuivi aujourd'hui. Les racines, les tiges & les feuilles, ne ſont alors comptées pour rien. Mais lorſqu'enſuite il s'agit de diviſer un genre en ſes eſpeces, on conſidere les racines, les tiges & les feuilles, & on prend pour eſpeces differentes, celles qui different, ou en toutes ces trois parties, ou ſeulement en quelques unes.

SUR LA GENERATION des Plantes.

Quand on conſidere combien la ſtructure d'une plante eſt délicatement compoſée, il eſt inconcevable qu'elle reſulte du concours fortuit de quelques ſucs diverſement agités, ou que ce concours fortuit produiſe regulierement dans chaque eſpece, une infinité de plantes parfaitement ſemblables, & ſoit cependant ſi limité, qu'il ne produiſe jamais aucune eſpece qui ait été juſques là inconnue. On ne peut donc pas croire qu'il y ait

des plantes ſans ſemence. Cependant on en voit naître tout à coup dans des lieux où il n'y en avoit auparavant aucun veſtige. Ainſi après l'incendie de Londres, on vit naître ſur plus de deux cens arpens de terre, où il étoit arrivé, une eſpece de plante appellée *Eryſimum Latifolium*, dont il n'y avoit dans ce lieu aucun veſtige avant l'incendie.. Ainſi dans le Languedoc, la Provence, & les Iſles de l'Archipel, on voit naître dans les landes brulées, des pavots, qui ne paroiſſent plus enſuite. Tous ces faits qui ſont inconteſtables, & beaucoup d'autres, doivent donc faire croire qu'il y a dans tous les Pays du monde, une infinité de ſemences de toutes ſortes de plantes, répandues par tout, qui ne croît point cependant partout; parce qu'elles ne trouvent pas dans tous les Pays les ſucs, ou les préparations qui leur ſont néceſſaires. Ce qui eſt de certain, c'eſt que pluſieurs plantes, qu'on croyoit n'avoir point de ſemence, ſe trouvent aujourd'hui celles qui en ont le plus. D'ailleurs ces petites ſemences peuvent être tranſportées dans tous les Pays differens par mille hazards, & leur petiteſſe, qui empêche qu'on ne les apperçoive, les garantit auſſi de l'injure du temps. Ainſi la Terre ſe trouve remplie d'une infinité inconcevable de petites plantes déja parfaitement for-

mées, & qui n'attendent pour paroître en grand, que certains accidens favorables, qui n'arriveront peut-être jamais pour plusieurs d'entr'elles. *Hist. de l'Acad.* 1707. *pag.* 49.

Mais voici sur ce sujet quelque chose de plus particulier, & une conjecture nouvelle, qui doit faire plaisir. Toutes les plantes viennent de graines : les graines se forment dans les fruits, & les fruits naissent des fleurs. Il faut donc pour connoître la generation des plantes, sçavoir comment les fleurs d'une plante produisent, ou plutôt, rendent féconds les fruits qu'elles renferment ; car le fruit naît avec elles, quoiqu'il ne parvienne pas toujours à sa perfection. Voici dònc le systeme que M. Geoffroy le Cadet a proposé sur cela ; systeme hardi, mais agréable par sa nouveauté. Pour rendre la chose plus sensible, il propose l'exemple d'une tulippe ; parce que dans cette fleur les parties qui la composent, sont mieux distinguées & plus aisées à reconnoître, & il est facile d'appliquer ensuite cet exemple à toutes les fleurs des arbres & des autres plantes, puisqu'elles sont toutes formées sur le même modele. *Hist. de l'Acad.* 1711. *pag.* 51.

La tulippe a six feuilles ; il part de son fond une espece de tuyau, que les Bota-

nistes appellent *Pistile*, autour duquel sont disposés en rond des filets assez déliés, qu'on nomme *Etamines*, & qui finissent par une extremité plus grosse que le reste, qu'on nomme *Sommet*. C'est la structure generale des fleurs des plantes, mais variée en une infinité de manieres. Le fruit dans la plûpart des fleurs est à la base du pistile ; de sorte que quand celui-ci tombe, c'est le fruit qui se montre à sa place. Souvent le fruit n'est que le pistile même, toujours placé au centre de la fleur, dont les feuilles semblent être disposées à l'entour, pour lui fournir un suc plus délicat. Les sommets des étamines sont des capsules ou bourses, pleines d'une poussiere fort fine, qui tombe quand elles sont assez mûres pour s'ouvrir ; & c'est sur l'usage de cette poussiere que M. Geoffroy propose sa nouvelle conjecture. Selon lui, cette poussiere en tombant sur le pistile, rend féconde la graine ou le fruit qu'il renferme ; de sorte que les étamines sont comme la partie masculine de la fleur, & le pistile la feminine. Une même plante auroit ainsi les deux sexes réunis en elle, & qui concourroient ensemble à la generation, & l'immobilité seroit dans ce systeme, la cause qui auroit obligé la nature à leur donner les deux sexes.

M. Geoffroy s'attachant à prouver son

opinion, fait observer que la disposition du pistile & des étamines est toujours telle, que la poussiere tombe naturellement sur le pistile, qui est toujours plus bas, ou du moins de niveau; & s'il monte au-dessus, c'est qu'alors le fruit déja mûr, n'a plus besoin de poussiere. Cela s'execute dans l'imperiale même, dont la fleur est en bas; car par cette raison le pistile est plus long que les étamines, afin que la poussiere puisse tomber sur lui. Enfin, il croit par les observations qu'il a faites jusqu'à present, que les graines sont infécondes, quand on a coupé les étamines, avant que la poussiere ait pû tomber; & ce fait une fois bien avéré, pourra passer pour une démonstration du nouveau systeme.

Il y a une varieté infinie à observer sur la figure & la couleur de cette poussiere. Car quoi qu'elle paroisse aux yeux plus fine souvent que de la farine, cependant chacun de ces petits grains a une figure reguliere, déterminée & constante dans toutes les fleurs d'une même espece: leur couleur n'est pas moins variée. Il y en a de clairs & même de transparens comme du cristal, il y en a de blancs, de bleus, de couleur de pourpre, de couleur de chair, de jaunes & de rouges. Quelques-unes de ces poussieres paroissent fort dures, d'autres sont tendres,

& très aiſées à s'écraſer. Elles contiennent toutes beaucoup de matieres ſulfureuſes. Quelques-unes ſont extremement chargées d'huiles ; d'autres ſont enveloppées d'une reſine ſéche, & ſi on les ſouffle à travers la flamme d'une chandelle, elles s'allument comme de la reſine en poudre.

On remarque auſſi dans les piſtiles des differentes eſpeces de fleurs, une grande diverſité de figures. Mais quelque figure qu'ils ayent, l'obſervation la plus importante pour le ſujet que nous traitons, eſt qu'ils ont tous quelque ouverture à leur extremité, ou quelque fente qui continue dans toute leur longueur juſqu'à leur baſe, ou aux embrions des graines, & qui paroiſſent ménagées par la Nature pour la fécondité des graines ; car on peut faire ſur cela deux conjectures. La premiere, que les pouſſieres étant toutes ſulfureuſes & pleines de parties ſubtiles & penetrantes, comme leur odeur le prouve aſſez, tombant ſur les piſtiles, s'y reſolvent, de maniere que leurs parties les plus ſubtiles, penetrent la ſubſtance du piſtile & du jeune fruit, où elles excitent une fermentation délicate, qui développe la jeune plante renfermée dans l'embrion de la graine. La ſeconde conjecture eſt, que ces pouſſieres ſont elles-mêmes les premiers germes des plantes,

qui

qui pour ſe développer ont beſoin du ſuc qu'ils rencontrent dans les embrions des graines, comme les animaux de l'œuf & de l'*uterus*, pour paroître au jour. Cette conjecture paroît confirmée ; parce qu'avec les meilleurs microſcopes on ne ſçauroit découvrir aucune apparence de germe dans les petits embrions de graines, avant que la fleur ſoit épanouie ; ni dans les gtaines mêmes, examinées dans un état plus avancé, s'il eſt arrivé qu'elles n'ayent point été rendues fécondes par la chûte des pouſſieres.

Voilà ce qu'on peut conjecturer ſur les plantes, dont les fleurs contiennent, pour ainſi dire, les deux ſexes réunis. Mais que dira-t-on, de celles où ils ſont ſéparés ; c'eſt-à-dire, où les *ſommets* ſont d'un côté, & les embrions de l'autre, tantôt ſur le même pied, comme le noyer, le chêne, le pin, le cyprès, le potiron, &c. tantôt ſur des pieds differens comme le palmier, le ſaule, le peuplier, &c. qu'on diſtingue en mâles & femelles ; parce que les unes, qui ſont les femelles, portent des fruits ſans fleurs, & les mâles portent des fleurs ſans fruits ? Il faudra pour les ajuſter à ce nouveau ſyſteme, faire une ſuppoſition aſſez violente, & dire, que le vent porte aux femelles les pouſſieres des mâles pour féconder leurs fruits, pour-

vû qu'ils ne ſoient pas trop éloignés. Cela s'obſerve dans le palmier qui produit les dattes. Tous les Botaniſtes conviennent que ſi un pied femelle n'a point de mâle dans ſon voiſinage, il ne porte point de fruits, ou ceux qu'il porte ſont de mauvais goût, ſans noyau, & par conſequent ſans germe. Ainſi on a ſoin ou de planter un palmier mâle dans le voiſinage, ou de couper des branches du palmier mâle, chargées de ſommets épanouis, & de les attacher au-deſſus des branches du palmier femelle, & pour lors il produit de bons fruits. Cela s'obſerve encore dans beaucoup d'autres eſpeces d'arbres.

Il eſt même probable que le vent apporte aux femelles la pouſſiere des mâles d'aſſez loin; & pourquoi ne l'apporteroit-il pas? Jovianus Pontanus, Precepteur d'Alphonſe Roy de Naples, raconte que l'on vit de ſon temps deux palmiers, l'un mâle, cultivé à Brindes, l'autre femelle, cultivé à Otrante, (la diſtance eſt de 15 lieues,) & que ce dernier fut pluſieurs années ſans porter de fruits, juſqu'à ce que s'étant élevé au-deſſus des autres arbres de la forêt, il pût appercevoir, dit le Poete, le palmier mâle de Brindes; car alors il commença de porter des fruits en abondance & fort bons.

Enfin, de quelque maniere que les pouſ-

fieres s'infinuent dans les piftiles, elles font fi abfolument-néceffaires à la fecondité des plantes, que fans cela les graines avortent, ou font incapables de produire l'efpece. Rien n'eft plus commun que de voir les biens de la terre manquer, par la fuppreffion des fommets, ou de leurs pouffieres. Au Printemps, lorfque les arbres fruitiers font en fleur, qu'il vienne une gelée blanche qui deffeche le piftile, & l'empêche de recevoir les pouffieres des fommets, voilà tout avorté & l'efperance perdue. N'eft-ce pas de la même maniere qu'arrive la coulure de la vigne? La pluie qui furvient pendant la fleur, enleve & fommets & pouffieres, & troublant ainfi l'œuvre de la fécondité, fait avorter les grains.

Au refte, ce fentiment n'eft pas fi nouveau qu'on le pourroit croire, & il eft rapporté dans les Actes de Leipfick, qu'un Anglois avoit déja imaginé un fyfteme à peu près femblable fur la generation des plantes; mais il eft vrai que l'Auteur Anglois n'entre point dans le détail où eft entré M. Geoffroy, à qui par cette raifon la gloire en eft dûe.

Ce fyfteme favorife auffi l'Analogie que tous les Botaniftes, qui ont anatomifé les plantes, trouvent entr'elles & les animaux; leur racine leur tient lieu des parties inte-

rieure de l'animal, puisqu'elle reçoit, & digere le suc nourricier. Le tronc & les branches de l'arbre ont quelque rapport aux membres exterieurs de l'animal, sans lesquels il peut bien subsister, quoique quelquefois leur pourriture cause sa perte entiere. Peut-être la séve circule-t-elle dans les plantes, comme le sang des animaux. Elles ont du moins besoin comme eux de l'air qu'elles respirent à leur maniere. Enfin, dans le systeme que nous venons d'exposer, elles se produiroient comme les animaux, du moins comme certains animaux, & particulierement les especes de poissons hermaphrodites.

SUR LA GENERATION des Branches.

Un arbre étêté, qui pousse de nouvelles branches, où les prend-il ? Il paroît fort vraisemblable que ce n'est ni le tronc de l'arbre, qui n'est plus qu'un paquet de fibres, ou un amas de tuyaux privés d'action, ni la séve, qui comme le sang est propre à nourrir des parties, mais non pas à les former, qui produisent ces branches ; que par consequent elles doivent exister avant l'étêtement de l'arbre, mais en petit, & renfermées dans des bourgeons invisibles. Si l'on n'avoit point étêté l'arbre, la séve auroit

continué ſon cours dans les branches déja formées & déployées, & n'auroit jamais été développer celles qui étoient cachées dans ces bourgeons. Si la tige de l'arbre avoit été coupée dans un autre endroit, il y auroit paru de nouvelles branches de la même maniere. Par conſequent il y a là auſſi des bourgeons, qui renferment de petites branches, que la ſéve peut déployer. Or une tige peut être coupée en une infinité d'endroits differens, & toutes les coupes donneroient des branches nouvelles. La tige contient donc une infinité de bourgeons, où ſont roulées de petites branches. Ils ne ſe développent pas tous, ſoit parce qu'il n'y a jamais aſſez de ſéve dans un arbre, pour mettre au jour tout ce qu'il contient, ſoit parce que l'exceſſive quantité de ces bourgeons nuit à leur développement, & qu'il n'y a que ceux qui ſont vers les dehors de l'arbre, qui puiſſent avoir la liberté de s'étendre; ſoit enfin, parce qu'ils ont beſoin du commerce de l'air pour leur vegetation. Ces deux dernieres cauſes jointes au mouvement de la ſéve, qui doit être élancée aſſez droit de bas en haut, peuvent faire comprendre pourquoi la principale production des branches ſe fait au haut de la tige; & pourquoi quand l'arbre eſt étêté, il n'y a que les petits bourgeons placés à l'endroit

de l'étêtement qui en profitent. Un animal une fois développé, l'eſt entierement, & s'il perd quelques membres, il les perd ſans retour ; mais une plante ne montre jamais tout ce qu'elle contient, & elle a des richeſſes cachées, dont elle peut réparer ſes pertes, ſouvent avec avantage. *Hiſt de l'Acad.* 1700. *pag.* 65. 1701. *p.* 75.

Mais comme la plante contient les bourgeons, ainſi chaque bourgeon doit contenir la branche avec ſes feuilles, ſes fruits, ſes graines ; c'eſt-à-dire, une plante parfaite. Car il faut regarder chaque branche comme une plante toute nouvelle, formée par une autre plante ſur elle-même. Un arbre n'eſt qu'un aſſemblage de plantes entées les unes ſur les autres, qui pouſſent au-dehors, tandis que leurs racines pouſſent en-dedans & ſe confondent avec l'écorce. Cela ſe voit manifeſtement dans les greffes en écuſſon, qui ne contiennent qu'un embrion de la plante ou de l'arbre, qui pouſſe en-dehors ſes branches, & dont la racine ſe confond entre le bois & l'écorce, comme on l'apperçoit lorſqu'on coupe l'arbre. Cette penſée eſt encore confirmée par ce qu'on rapporte du figuier des Indes, qui a la vertu de ſe perpetuer lui-même d'une maniere admirable. Ses plus baſſes branches ſe penchant vers la terre, s'y enfoncent & pouſſent des

racines. Quelquefois il pouſſe de ſon tronc même de longs filets, qui percent la terre en divers endroits, & deviennent autant de nouvelles plantes ; de ſorte qu'un ſeul arbre de cette eſpece, produit une forêt entiere ſans le ſecours des graines. Et il faut obſerver, que ce que nous venons de dire ſur les branches, doit auſſi s'entendre des racines ; car le même embrion, qui attaché à une branche, forme une nouvelle plante au-dehors, attaché à la racine, ne produira qu'une racine ſans branche, n'y ayant que la partie du germe qui puiſſe produire la racine, qui puiſſe croître, l'autre étant étouffée dans la terre. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1688. *pag.* 356.

Voilà donc dans une tige une infinité de bourgeons, qui font autant de branches ; chacune de ces branches eſt elle-même une plante garnie de ſes fruits & de ſes graines. Chaque graine eſt encore une autre plante actuellement exiſtante ; & en un mot, voilà un infini d'infinis, qui naît de la ſuppoſition que les plantes auſſi bien que les animaux, ſont toutes formées de la premiere création, & ne font que ſe développer. Cette conſequence peut effrayer les eſprits qui ne ſont pas accoutumés à creuſer, ſoit dans la Phyſique, ſoit en Mathematique, où l'on n'avance pas bien loin ſans trouver

quelque infini ; comme si l'Auteur de la Nature avoit pris plaisir à répandre par tout son principal caractere.

SUR LA DIRECTION *des Plantes.*

Les arbres qui ont une grosse touffe, comme les pommiers, les poiriers, les châtaigners, & generalement tous ceux qui en imitent le port, comme les noyers, les hêtres, les chênes, &c. ont la base de leurs touffes parallele au sol qu'elles ombragent, soit que les tiges soient inclinées ou perpendiculaires au sol. Les racines gardent à peu près le même parallelisme en terre ; de sorte que les branches font au haut de la tige le même angle que les racines font au tronc. Ce phenomene est si particulier, qu'on n'en a pas encore donné d'explication qui contente l'esprit. Mais on a fait une autre observation dans le même genre, qu'il n'est pas moins difficile d'expliquer *Hist. de l'Acad.* 1699. *pag.* 60.

Les tiges de toutes les plantes naissent perpendiculaires à l'horison. On ne s'en étonne point, & même on n'y prend pas garde. Il semble que cela ne puisse être autrement. Cependant quand on est assez Physicien pour sçavoir ce que c'est qu'une plante, & comment elle se forme, on commence

à trouver ce fait merveilleux, & voici le ſujet d'étonnement. Car preſque toutes les tiges & les racines naiſſent coudées ſous terre, & cependant les tiges en ſortent droites, & un grand nombre de racines s'y enfoncent à plomb, & toutes fuyent l'air, & prennent le bas. Celles qui ſortent tranſverſalement d'un ſol eſcarpé, comme d'une muraille, ſe redreſſent dès qu'elles ſont à l'air, & ſe tapiſſent contre le ſol, ſi leur tige a dès-lors les fibres aſſez fermes. Sinon, après que leur propre poids leur a fait faire un coude en s'abbatant, elles ſe redreſſent en faiſant un ſecond coude. Si une jeune tige d'arbre eſt dégauchie de ſa perpendiculaire par quelque cauſe violente, elle ſe redreſſe à l'extremité, & reprend ſa perpendiculaire. La même choſe arrive aux rameaux qui naiſſent des côtés des branches en pluſieurs arbres, comme le frêne, & ce ſont là comme autant de miracles. *Hiſt. de l'Acad.* 1700. *pag.* 61. 1702. *pag.* 47. 1708. *pag.* 67

Voici cependant ce qu'on peut imaginer pour expliquer ces phenomenes. Dans tous les embrions des plantes, il y a deux parties, dont l'une contient les racines, l'autre les branches. Or il eſt certain que le ſuc nourricier étant une liqueur, doit deſcendre verticalement ou perpendiculairement

vers le centre de la terre, & donner cette même direction à toutes les parties de la racine, qui digere le suc grossier. Mais les branches n'étant nourries que de ce même suc digeré, qui s'éleve en vapeurs, & les vapeurs tendant à s'élever en-haut, elles doivent donner aussi aux branches cette même direction en-haut. Les Brasseurs après avoir trempé leur orge, le transportent dans des caves, où ils l'étendent. Là il germe promptement ; mais comme ces caves n'ont d'ordinaire qu'une ouverture vers le haut de la voute, on observe que le germe tend de tous les endroits de la cave vers ce soupirail, par où les vapeurs tendent aussi. Si l'orge avoit germé dans un lieu découvert, le germe auroit poussé droit en-haut, suivant la direction naturelle des vapeurs. Il y a cependant des accidens particuliers, qui peuvent faire manquer cette regle generale, & la Nature elle-même prend quelquefois une précaution contraire ; ainsi afin que le germe encore tendre puisse percer la terre, & resister à la rencontre des pierres, plusieurs plantes naissent la tige recourbée, & se font par là plus aisement passage ; mais on peut attribuer cet effet à la dureté du sol, ou à la délicatesse de l'extremité de la plante, ou à la trop grande largeur des premieres feuilles naissantes.

Mais il y a une autre direction dans certaines, dont il ne paroît presque pas possible de découvrir la cause. Les tiges, les fleurs, les gousses de plusieurs especes de plantes ; les plantes foibles, qui ont besoin pour se soutenir de s'entortiller autour d'autres plus fermes, comme les convolvulus, les féves, le houblon, s'entortillent presque tous de gauche à droite en montant, comme generalement tous les autres corps qui se tournent. On pourroit croire qu'un tourbillon de matiere magnetique, qui tourneroit autour de la terre, leur donneroit cette direction ; mais cette conjecture ne paroît avoir aucun fondement solide. *Hist. de l'Acad.* 1703. *pag.* 14.

Enfin, l'heliotrope, les soucis, les martagons, la scabieuse argentée, la digitale, &c. se penchent toujours vers le Soleil, & il faut encore expliquer ce phenomene. Il est évident que cela vient en general d'un plus grand desséchement des parties tournées de ce côté-là, à quoi il faut joindre quelques circonstances particulieres, comme la mollesse de la plante, & le poids des feuilles & des fleurs. Mais ce raisonnement n'a lieu que pour le Soleil, qui agit plus d'un côté que d'un autre, & non point pour une cause qui embrasseroit également toute la plante. Telle est l'humidité de la nuit,

qui fait que de certaines fleurs, comme de tous les convolvulus, d'une espece d'ornithogale, &c. se ferment, & qu'au contraire, celles de belles-de-nuit & de l'arbre triste, s'épanouissent. Pour expliquer ces phenomenes contraires, il faut avoir recours au plus ou moins d'extensibilité de la plante d'un côté ou d'autre. Car si on imagine dans les plantes des tuyaux flexibles, qui remplis d'un fluide, se gonflent & s'accourcissent, & si quelques-uns de ces tuyaux sont encore resserés d'espace en espace par des nœuds, ce qui les accourcira davantage; parce que chaque petit tuyau renfermé entre deux nœuds, se raccourcira presque autant que tout le grand pourroit faire; tout cela, dis-je, supposé, on conçoit aisément que le suc gonflant ces tuyaux pendant la nuit, & les raccourcissant, oblige aussi les fleurs à se resserrer, & à se fermer. Mais si l'on suppose autour des fibres ligneuses des belles-de-nuit, des colonnes composées de petits utricules ou sacs, qui s'allongent qu'and l'humidité les gonflent pendant la nuit, on concevra aussi aisément que leurs fleurs devront alors s'étendre & s'épanouir, pour obéir à l'action de ces utricules, que nous avons supposés. Au contraire, pendant le jour, leurs fleurs se fermeront; parce que le Soleil dissipant le suc de ces plantes, les utri-

cules se rétrécissent, & cedent eux-mêmes au ressort des fibres des fleurs, qui tend à les tenir fermés. Ainsi le suc des plantes produira des effets tout opposés, selon la disposition, ou la forme des canaux par où il coule.

Mais il ne faut pas oublier ici les plantes sensitives, dont les mouvemens mériteroient un traité entier. Dès qu'elles sont touchées, ou par un vent un peu fort, ou par la pluie, ou par la grêle, ou par le bout d'un bâton, elles plient leur feuilles en dessus, & en appliquent exactement les deux moitiés l'une contre l'autre. Il y a même une espece qui fait encore plus. Elle abat entierement ses branches contre son tronc, & un pedicule qui attache les branches au tronc, & qui étoit étendu, se plie tout-à-fait en-dessous. Il n'y a cependant que les parties ébranlées par le mouvement exterieur, qui se resserent : les autres restent dans leur état naturel, & celles qui se plient ainsi, se roidissent, de maniere qu'on les romproit plutôt que de les redresser. Ce sont ces mouvemens qui ont fait donner à ces plantes le nom de Sensitives. M. Parent croit que ce sont des mouvemens convulsifs, & il imagine qu'il y a dans ces plantes un fluide très-subtil, comme des esprits, que l'impression de dehors agitent plus qu'à

l'ordinaire, & détermine à couler plus abondamment dans certains canaux. Mais cette connoissance est assez superficielle, puisqu'on ne connoît pas même dans les animaux, ni les causes, ni la maniere dont se font les convulsions. *Hist. de l'Acad.* 1710. *pag.* 65.

SUR LE SUC NOURRICIER des Plantes.

La nature differente des sucs des plantes, fait qu'elles ne réussissent pas toutes également dans les Pays differens. Dans les Pays chauds, la terre fournit un suc maigre, qui coule aisément. Dans les Pays froids le suc trop épais, coule plus difficilement dans les vaisseaux. *Hist. de l'Acad.* 1707. *pag.* 50. *Mem. pag.* 276. *Hist.* 1711. *pag.* 42.

L'action de l'air sert beaucoup à la préparation des sucs. On en a une preuve sensible dans la chicorée, le pissant-lit, le celery, & d'autres plantes qui changent de goût & de couleur, quand on les lie, & qu'on les prive d'air. Les feuilles aussi sont nécessaires pour la préparation des sucs; car lorsque les chenilles ont dévoré les feuilles d'un arbre fruitier, l'arbre semble mort; & après avoir fleuri, il ne produit que des avortons de fruits, sans cependant périr;

& l'année ſuivante, il ne laiſſe pas de reproduire des feuilles & des fruits. C'eſt pour cela que les Jardiniers craignent tant que les Tigres ne ſe jettent ſur leurs poiriers, ſur-tout le bon-chrétien, quoique ces inſectes ne mangent que les feuilles. Après tout, la perte des feuilles peut être funeſte à un arbre par d'autres raiſons, ou parce que les canaux par où le ſuc nourricier couloit dans les feuilles, reſtant ouverts, après qu'elles ont été rongées par les inſectes, il ſe fait par ces paſſages une trop grande diſſipation du ſuc ; ou au contraire parce que le ſuc n'ayant plus de feuilles à entretenir, ſe jette en trop grande abondance ſur les fruits, & les fait périr par trop de nourriture. C'eſt ainſi que la plupart des narciſſes & des jacinthes, dont on coupe les feuilles après que la fleur eſt paſſée, ne fleuriſſent pas l'année d'après, parce que le ſuc glaireux accoutumé de paſſer dans les feuilles, ſe décharge ſur la jeune tige qui eſt au fond de la racine. Il s'imbibe, s'épaiſſit & ſe fige dans cet embrion, & l'empêche de ſe développer au Printemps.

La queſtion la plus difficile ſur cette matiere, eſt de ſçavoir comment la plante tire de terre ſa nourriture, & ſi cette nourriture circule dans la plante comme le ſang dans les animaux. On peut répondre en ge-

neral que les ſucs differens qui ſont dans la terre, étant mis en mouvement par la chaleur de la terre, ou par celle que le Soleil lui communique, ils ſe réuniſſent, ſuivant ce qu'on a déja dit ſur la filtration des liqueurs, en ſuppoſant que les petites racines d'une plante naiſſante ſont dès ſa premiere formation imbibées des ſucs qu'elles doivent filtrer pour nourrir la plante lorſqu'elle ſe développe. (*voyez la page* 159.) Ces ſucs toujours pouſſés par de nouvelles parties qui montent ſans ceſſe, s'élevent juſqu'au haut de la plante, & ſe répandent dans toutes ſes branches; & ſi l'on demande après cela comment un même ſuc qui paroît homogene forme dans une plante tant de parties differentes, il faudra encore avoir recours à l'hypotheſe de la filtration des liqueurs que nous avons expliquée, & ſuppoſer dans une plante un nombre infini de glandes ou de tuyaux équivalens imbibées, dès la premiere formation de la plante, des liqueurs qu'elles doivent laiſſer paſſer uniquement pour former les feuilles, les fleurs, les fruits, &c. ou plutôt pour les développer, puiſque l'embrion d'une plante eſt déja en petit la plante toute entiere qui ne fait que ſe développer.

Pour ce qui eſt de la circulation de la ſéve dans les plantes, pluſieurs experiences ſemblent

blent la prouver, plusieurs autres semblent la détruire, & sur cette matiere comme sur beaucoup d'autres, on peut encore attendre les lumieres du temps. Ceux qui n'admettent pas la circulation de la séve, supposent deux sucs dans les plantes, dont l'un monte de la racine pour nourrir les branches & les feuilles, l'autre descend des branches dans la racine qu'il nourrit. Mais peut-être se fait-on des difficultez où il n'y en a point. La nature n'a point pour faire circuler la séve dans les plantes, les raisons qu'elles a eues de faire circuler le sang dans les animaux. Car à quoi serviroit la circulation de la séve ? A quoi servent aussi ces deux sucs que l'on veut substituer à la circulation ? Il paroît que les plantes n'ont pas besoin d'un suc si travaillé & tant préparé ; car une tige de tubereuse en fleur, ayant trempé une nuit dans du suc de *solanum racemosum*, mêlé d'un peu d'eau, est devenue d'un beau couleur de rose. On sçait d'ailleurs qu'il ne faut qu'un peu d'eau pour mettre en vigueur une plante qui commence à se faner. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 44. Telle est le *Thaspi*, ou la rose de Jericho qu'on trouve dans l'Arabie deserte, & sur le bord de la mer dans les sables. Cette plante après avoir été gardée plusieurs années toute séche, reverdit & re-

fleurit, & paroît tout auffi fraiche que lorfqu'on l'a cueillie, pourvû feulement qu'on la trempe dans de l'eau chaude. D'ailleurs, toutes les experiences qu'on apporte pour prouver l'un & l'autre de ces deux fentimens, s'expliquent fort naturellement fans y avoir recours. Je crois du moins qu'en attendant des preuves plus convaincantes, on peut fe contenter de croire que le fuc de la terre qui monte dans les plantes, s'infinue dans toutes leurs parties pour les nourrir, & que tout ce qui n'eft point employé à cet ufage, s'échape par les pores de la plante à travers fon écorce, fans faire aucun autre mouvement dans la plante que de s'élever de bas en haut, jufqu'à ce que les parties dont il eft compofé ne foient interceptées & arrêtées par d'autres parties homogenes qui les obligent de couler avec elles dans les parties de la plante qu'elles font propres à nourrir. *Nouv. de la Rep. des Lettr.* 1688. *pag.* 167.

Mais de quelque maniere que la plante fe nourriffe, il refte encore une difficulté, qui eft de fçavoir fi c'eft l'écorce ou la partie ligneufe qui porte le fuc nourricier. Car les fentimens font encore partagés fur cela. Des arbres prefque tout cariés ne laiffent cependant pas de vegeter, pourvû que l'écorce foit faine, & qu'il y ait affez de bois pour

la ſoutenir. Aux environs d'Aix & de Marſeille, quand un olivier eſt uſé, & que l'on compte de l'abbattre, on a un moyen de le forcer auparavant à donner tout ce qu'il peut encore donner de fruit : on enleve de ſes jeunes branches un pouce d'écorce circulairement, & on les recouvre d'une autre écorce enlevée aux branches d'un jeune olivier. On y met enſuite l'appareil ordinaire des greffes afin que la plaie ſe gueriſſe, & les branches du vieil olivier ainſi entées, portent du fruit très-abondamment les années ſuivantes. Si ces experiences ne prouvent pas évidemment que l'écorce eſt ſeule chargée du ſuc nourricier, elles ſont voir du moins qu'elle eſt d'un grand uſage pour la vegetation & la fertilité de l'arbre ; mais d'un autre côté on a obſervé qu'un orme des Tuilleries, qui à l'entrée du Printemps fut dépouillé de ſon écorce depuis le pied juſqu'aux branches, ne laiſſa pas de pouſſer ſa ſéve dans toutes ſes parties, & d'entretenir ſes feuilles pendant tout l'Eté ſuivant, quoiqu'avec moins de vigueur que les autres ormes ; & ce fait prouve manifeſtement que l'écorce n'eſt pas abſolument néceſſaire à la vie des arbres. Que penſer de ces experiences contraires, & de pluſieurs autres ſemblables que je pourrois rapporter ? Pour les juſter à un même ſyſteme, il me paroît que

le plus sûr jusqu'à present est de croire que le suc nourricier est également porté par l'écorce & par les fibres ligneuses. C'est la premiere idée qui se presente à l'esprit sur cette matiere, & toutes les experiences s'y rapportent naturellement d'elles-mêmes. L'envie de faire de nouvelles découvertes, nous fait voir quelquefois ce qui n'est pas, & on ne doit pas moins se défier de l'amour de la nouveauté que des anciens préjugés.

Le platane & le liége se dépouillent de leur écorce, & en reprennent une nouvelle à la maniere des serpens.

Un habile Botaniste croit avoir remarqué que deux fois l'année l'écorce se détache de l'arbre, & que les arbres transplantés dans ce temps-là meurent infailliblement. *Actes de Leips.* 1687. *pag.* 548.

SUR LA TRANSPIRATION des Plantes.

Les plantes comme les animaux font une déperdition de leur substance en deux manieres, par la transpiration sensible & insensible. Celle-ci se remarque assez lorsqu'en Eté pendant les grandes chaleurs, & sur la fin du jour, des plantes qui étoient droites & en bon état, paroissent affaissées & flétries, à peu près comme les animaux fatigués de la dissipation que les chaleurs

caufent, paroiffent languiffans & foibles. La tranfpiration fenfible eft une évacuation de matiere groffiere, & elle eft caufée par la trop grande abondance du fuc nourricier qui le fait fortir de lui-même hors de fes vaiffeaux. Telle eft cette liqueur gluante & douce qui fe trouve fur les feuilles de plufieurs arbres, & qui y forment des taches luifantes. Il ne s'en trouve point le matin, parce que la rofée les a lavées, & apparemment les abeilles ramaffent cette matiere qui fe trouve en abondance fur l'érable & le tilleul femelle. Les fleurs même en ont auffi, comme on peut le voir on fuçant le fond du tuyau de plufieurs fleurs, comme du jafmin. La grande Centaurée en eft très-chargée, & fi l'on preffe fon calice avant même qu'elle foit épanouie, il en découle des larmes d'une liqueur limpide, un peu gluante & fort agréable au goût. *Actes de Leipf.* 1700. *pag.* 87.

Dans le Printemps il tombe des feuilles des orangers une efpece de rofée très-fine, qui s'attache par exemple fur des morceaux de verre qu'on met deffous, & s'y amaffe en affez groffes gouttes. Il en tombe auffi des citronniers. On juge que ce n'eft point une matiere aqueufe, parce qu'elle ne s'évapore point à l'air, ni une refine, parce qu'elle fe diffout par l'eau, ni une gomme parce

qu'elle ne se séche point tout-à-fait sur le papier. Ce qu'elle n'est pas, la consistence de miel liquide qu'elle a sur les feuilles, & un goût fort sucré, font croire à M. de la Hire que c'est une espece de manne, c'est-à-dire, un mixte peu different du miel. *Hist. de l'Acad.* 1708. *pag.* 69.

Les Pins distillent aussi sans cesse, & si l'on y fait des incisions, l'épanchement du suc est encore plus grand. La liqueur qui en découle s'appelle terebenthine quand elle conserve sa fluidité, & resine ou galipot quand elle devient solide. Les sapins qui ont l'écorce moins épaisse, sont dans le Printemps couverts de vessies grosses comme des noix, & pleines d'une excellente terebentine qui sent l'écorce de citron.

Un vieux chêne ayant dans son tronc un nœud qui étoit un peu entr'ouvert, rendit au mois de Juillet, & au plus fort de l'Eté, une si grande quantité d'eau pendant trois jours consécutifs, qu'on en auroit pû remplir des tonneaux. Le chêne étoit déja vieux, & commençoit à se dessecher. Il n'y avoit point de riviere dans tous les environs. Il étoit planté dans un terrain fort sec, & depuis trois mois il n'avoit point plû dans le voisinage. On ne peut donc gueres s'imaginer que cette eau fût autre chose que le suc nourricier de l'arbre même. C'est ainsi

qu'on voit dans l'Eté des ormes rendre beaucoup d'eau par de ſemblables nœuds ; mais il eſt étonnant qu'un vieux arbre puiſſe en perdre tant & en ſi peu de temps. *Actes de Leipſ.* 1688 *p.* 204.

SUR LES TUMEURS DES PLANTES.

Parmi les tumeurs des plantes il y en a qui leur ſont naturelles ou qui viennent d'une méchante conformation. Il y en a auſſi qui viennent de la piquûre des inſectes. Ces petits animaux qui n'ont pas la force de bâtir un nid comme font les oiſeaux, vont décharger leurs œufs dans les feuilles des plantes. La piquûre eſt ſuivie d'une tumeur par l'épanchement du ſuc nourricier. L'œuf ne manque pas d'éclorre dans ce nid, & le ver ou le puceron y trouve ſa nourriture toute préparée. C'eſt ainſi que ſe forment les noix de galle, & les autres tumeurs des plantes piquées. Dans le Levant on appelle pomme de ſauge des tumeurs qui s'élevent ſur la ſauge. Elles ſont rondes, gris cendré, cottoneuſes, d'une chair blanche, douce & fort agréable à manger. Nous avons les mêmes eſpeces de ſauges, mais non pas les mêmes inſectes pour les piquer. Les noix de galle de nos chênes ne valent rien, & en un mot aucune plante parmi nous n'a de tubercules bons à manger. *Mem.*

de l'Acad. 1705. *pag.* 336.

Les plus petits insectes piquent quelquefois les plus grands arbres, comme les ormes dans le Printemps, & forment sur leurs feuilles des vessies grosses comme le poing, pleines d'un baume excellent pour les blessures, & dans lequel flottent des pucerons verdâtres qui sont comme autant de masques qui couvrent de nouveaux moucherons. Il en est de même des cornets de terebenthine, ils grouillent en pucerons. C'est encore ainsi que se forment les ruches que l'on trouve sur l'extremité des branches de la *Picea*, qui toutes regulieres qu'elles sont, sont l'ouvrage des moucherons.

Mais comme le noyer a besoin d'une grande quantité de suc pour nourrir ses feuilles & ses fruits extremement charnus & nombreux, tout contribue à conserver son suc; son écorce dure & serrée, le tissu ferme de ses feuilles ne laisse presque rien échapper. De plus il y a très-peu d'insectes qui l'attaquent, parce que les tumeurs causées par leurs piquûres consument beaucoup de suc; & il n'y a gueres qu'une sorte de pucerons qui fait quelques legeres plaies à ses feuilles pour y déposer ses œufs, ce qui ne lui cause aucune déperdition de substance.

SUR

SUR LA MANNE ET LE SUCRE.

M. Reneaume a trouvé ſur les feüilles d'une eſpece d'érable, une humidité viſqueuſe qui ne pouvoit être qu'une tranſpiration ſenſible de la plante, elle étoit d'une douceur plus agréable que la manne, & approchante du ſucre. Quelques Auteurs ont parlé du ſuc que l'on tire de l'érable au Primtemps par inciſion, & ils ont connu ce ſuc pour être bon à boire, & d'un goût approchant du ſucre; mais ils n'ont pas parlé de cette humidité graſſe qui paroît de la même nature, & qui ſe trouve naturellement ſur les feuilles de cet arbre. M. Reneaume en a auſſi trouvé ſur celles d'un autre eſpece d'érable. On trouve quelquefois ſur les feüilles des Tamarins une eſpece de ſel eſſentiel ſemblable à de la crême de tartre. Ce ſel s'y amaſſe, & s'y durcit après l'extravaſation du ſuc nourricier qui dans les grandes chaleurs s'échape de ſes vaiſſeaux. Les fueilles des tillots de la grande allée du Jardin Royal en ſont couvertes tous les ans, ſur-tout lorſque la ſaiſon eſt un peu avancée; & M. de Tournefort ayant lavé pluſieurs de ces feuilles dans un ſeau d'eau, juſqu'à la rendre douce, & l'ayant fait évaporer à moitié, cette boiſſon fit à un malade le même effet que la tiſanne laxative. *Hiſt. de l'Acad.* 1708. *pag.* 56.

Cela confirme la penſée des Cordeliers qui ont commenté Meſvé, & qui les premiers ont avancé que la manne de Calabre ne tomboit point du Ciel, mais qu'elle tranſſudoit au travers des branches & des feuilles du frêne à feuilles rondes. En effet, la manne de Calabre n'eſt autre choſe que le ſuc nourricier du frêne ſauvage extravaſé. La manne de Briançon en Dauphiné eſt auſſi une concretion du ſuc des arbres, & les habitans du Pays craignent avec raiſon les années trop fertiles en cette manne, parce qu'une trop grande évacuation fait mourir les arbres. Mais les anciens trouvant cette manne ſur tant d'arbres differens, croyoient que c'étoit une choſe étrangére aux arbres, & en attribuerent l'origine à la roſée.

Le ſucre lui-même n'eſt que le ſel eſſentiel de certains roſeaux de l'amerique. Dans les Pays chauds les feuilles des ſaules ſont ſouvent couvertes d'un ſucre candi très-agréable, & il y a beaucoup d'apparence que ces liqueurs ſucrées fourniſſent aux abeilles la principale matiere de leur miel qui ne ſe ſeroit jamais purifiée, ſi elle n'avoit paſſé par les organes de ces animaux. L'analiſe du ſuc d'érable prouve qu'il tient le milieu entre la manne & le ſucre ; auſſi ſe ſert-on en Canada du ſuc de cet arbre pour en faire une eſpece de ſucre. Le maſtic ſe tire dans l'Iſle de

Scio des Lentiſques, auſquelles on fait des inciſions, d'où il découle en larmes.

SUR LA CULTURE DES PLANTES.

Les arbres qui ſont trop fertiles dépendent trop du ſuc nourricier, & par là ne ſont pas de longue durée. La vigne eſt de cette nature, & c'eſt pourquoi on ne la taille pas ſeulement pour lui faire pouſſer du bois, mais auſſi afin qu'elle ne porte pas trop de fruit, & qu'elle en produiſe plus long-temps. Les vignerons ſçavent bien ſe prévaloir de cette connoiſſance pour tromper les maîtres dont ils ont affermé des vignes. Car quand ils ſont ſur le point de les quitter, ils ne taillent pas les vignes afin qu'elles portent plus de raiſins, & par là leur font un tort conſiderable pour les années ſuivantes. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 332.

Le grand ſecret dans la culture de la plupart des arbres fruitiers, c'eſt de ne couper que les branches qui ſe croiſent, & qui les rendroient difformes ; car quand on leur coupe trop de bois, ſur-tout aux arbres à hautes tiges, la ſéve trop abondante ne fait pouſſer que de nouvelles branches, & abandonne les vieilles, dont les vaiſſeaux ſont plus difficiles à penetrer.

On a obſervé que les arbres fruitiers qui ſouffrent le froid, comme les pommiers,

portent plus de fruit qu'à l'ordinaire, si on a soin tous les ans sur la fin du mois de Novembre, de découvrir leur tronc & le haut de leurs racines jusqu'à trois ou quatre pieds en terre, & de les laisser ainsi découvertes jusqu'au fond de l'Hiver; alors il faut les couvrir de fumier de vache gardé un an, avec un doigt de bonne terre pardessus. Pour garantir les arbres en fleurs des chenilles & des mouches, on peut faire bouillir de la rue, de l'absinthe & du tabac de Virginie, dans l'eau de pluie, & arroser l'arbre de cette eau, ou il suffira de l'arroser d'eau de pluie, où on aura détrempé de la fiente de pigeon & de brebis, avec un peu de salpêtre & de tabac. On a aussi remarqué que cette eau est bonne pour amollir les semences trop dures.

Le même Auteur qui a fait ces remarques, dit aussi que les arbres n'ont rien à craindre des gelées de la nuit, si on a soin pendant qu'ils sont en fleurs, d'en arroser le pied tous les soirs; & pour rétablir les plantes, qui paroissent attaquées de maladies, il ordonne de les arroser de lait, où on aura infusé moitié d'eau de pluie. Il ne faut jamais, selon lui, planter un arbre dans la même terre où un autre est mort; mais il faut après avoir transporté cette terre, remplir le trou de fumier de vache de deux ans.

Le fumier de vache & de cochon guérit & rétablit les arbres, dont la racine se carie. La cendre de vigne, la chaux, la fiente de pigeon, mêlées en Automne avec la terre qui couvre les racines des oliviers & des orangers pareſſeux, les excitent à fleurir & à porter du fruit.

SUR LA CULTURE DES Figuiers.

La maniere d'élever les figuiers dans les Iſles de l'Archipel, eſt tout-à-fait ſinguliere. On y cultive deux ſortes de figuiers, l'un ſauvage, qui eſt l'*Erinos* des Grecs, ou le *Caprificus* des Latins, l'autre domeſtique. Dans les fruits du premier, qui ne ſont jamais bons à manger, il s'engendre de petits vers par la piquûre des moucherons, qui deviennent moucherons eux-mêmes, & piquent à leur tour les ſeconds fruits du figuier; & de leur piquûre naiſſent encore d'autres moucherons qui piquent les troiſiémes; & ſi par hazard les moucherons du ſecond fruit tardent à ſortir, dans le temps que les troiſiémes fruits ſont déja dans l'état qu'il faut pour être piqués, les Payſans, qui ſçavent de quelle utilité leur ſont ces moucherons, vont chercher des ſeconds fruits ſur d'autres arbres, & les fichent ſur leurs figuiers, afin que leurs moucherons

sortant, piquent les troisiémes fruits. Tous ces trois fruits ne sont cependant pas bons à manger, & ne sont destinés qu'à faire murir les figues des figuiers domestiques. Car dans les mois de Juin & Juillet, les Paysans prennent les troisiémes fruits, dans le temps que leurs moucherons sont prêts à sortir, & les portent sur le figuier domestique enfilés dans des fœtus. Les moucherons qui en sortent, piquent les figues domestiques, & par là les font murir en 40 jours; & si les Paysans ont manqué le temps propre à transporter les figues sauvages sur le figuier domestique, ils y suppléent en y répandant les fleurs d'une certaine plante, où se trouve la même espece de moucherons, qui piquent les figues, sans quoi elles ne muriroient pas. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 340.

Les figues de ces Pays-là ne valent pas celles de Provence & d'Espagne, mais les Paysans y trouvent mieux leur compte; parce qu'elles sont en plus grande quantité. Ils les font sécher au Soleil, après quoi ils les font passer au four. La chaleur du four leur fait perdre de leur bonté; mais elle fait périr les œufs, que les moucherons y ont déchargés, & qui y engendreroient des vers. Nos figues aussi murissent bien plutôt, si on les pique avec une paille, ou avec

une plume graissée d'huile d'olive. Les prunes & les poires murissent aussi beaucoup plutôt lorsqu'elles ont été piquées par un insecte.

SUR LA MOUSSE.

Le microscope fait voir que la chancissure, & cette mousse qui naît sur les plantes, n'est autre chose qu'un partere de petites plantes & de champignons, que l'humidité fait éclorre. Les graines de ces petites plantes, qui sont dans leur espece, ce que sont les insectes parmi les animaux, sont dans le raiseau de l'écorce des arbres, ou de leurs feuilles. Leur racine quelque menue qu'elle soit, acquiert un certain volume, qui dilate peu à peu les parois du pore de l'écorce, qui lui tient lieu de pot; & comme tous les pores voisins sont remplis d'un pareil embarras, ces parois sont enfin déchirés, & la disposition prochaine où se trouve la plante à se pourrir par trop d'humidité, facilite ce déchirement, qui est bien-tôt suivi de la gangrêne. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 336.

La chancissure qui naît sur les peaux de maroquin & de veau dans les caves, est aussi la même chose, & on peut encore rapporter à ce genre, ces couches vertes qu'on voit sur les eaux croupies & dormantes: &

qui ne font autres chofes qu'un parterre de petites plantes à feuilles rondes & plates, qui naiffent fur la furface de l'eau, & qui tirent leur nourriture de l'eau même par deux ou trois petites fibres de racine, comme il eft aifé de l'obferver.

SUR LES PLANTES PARASITES.

Le lierre, la vigne de Canada, le jafmin de Virginie, le guy, l'hypocifte, &c. font avec raifon appellées Plantes Parafites; car leurs racines ne reçoivent leur nourriture que de l'écorce des autres, qu'elles détruifent enfin. Les fruits de guy s'attachent par leur glu à l'écorce des arbres, & peu à peu y pouffent des racines, qui penetrent fi avant, qu'elles s'y greffent enfin, & ne font plus qu'un même corps avec l'arbre. Mais les plantes qui n'ont pas leur racine dans la terre même, mais feulement inférée dans l'écorce d'autres arbres, fi elles ne tirent pas leur nourriture immédiatement de la terre, elles l'en tirent du moins médiatement par l'écorce des arbres fur lefquels elles font entées, & qui leur fert comme de nourrice, préparant les fucs trop cruds de la terre, & les leur tranfmettant déja tout digerés. Mais croiroit-on qu'une plante pût naître & vegeter fans ce fecours-là même? Un fçavant d'Italie l'a obfervé d'une efpece de

champignons qu'il a vû naître sur l'osier sec qui couvroit des bouteilles, l'ayant seulement arrosé d'eau chaude pendant 12 jours. Il sema encore sur ces mêmes enveloppes de bouteilles détrempées dans un vase plein d'eau, des graines de differentes especes, des féves, des pois, de la vesce, du froment, du ségle, &c. & il eut le plaisir de voir son experience réussir en partie ; car plusieurs de ces graines vegeterent & monterent jusqu'à la hauteur de 3 pouces & plus ; mais elles se desséchèrent ensuite, excepté le pois qui ayant été transplanté dans une bonne terre, porta des fleurs & de bons fruits. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 337.

SUR LES TRUFFES.

Il y a des animaux qui ont si peu l'air d'animaux, qu'on ne doit pas être surpris qu'il y ait des plantes qui semblent n'en être pas. Les truffes sont de cette espece. Elles n'ont ni racines, ni tiges, ni feuilles, ni fleurs, & nulle apparence de graine. Tout ce qu'on peut conjecturer sur la nourriture de cette plante bizarre, c'est qu'on peut la regarder comme une plante marine qui est environnée de toutes parts de son aliment, qu'elle suce par les pores de son écorce : ainsi la truffe reçoit sa nourriture de la terre dont elle est toute environnée. Pline rapporte

qu'il s'eſt trouvé un denier dans une truffe. *Hiſt. de l'Acad.* 1711. *pag.* 39.

On ne fouille les bonnes truffes que depuis le mois d'Octobre juſqu'à la fin de Decembre, & quelquefois juſqu'au mois de Fevrier & de Mars ; pour lors elles ſont marbrées, au lieu que dans les mois de Juillet & d'Août elles ſont blanches. Elles ſont rongées par de petits vers blancs qui ne paroiſſent aux yeux que comme de petits points. On connoît l'étendue d'une truffiere, à ce qu'il ne croît aucune herbe ſur la terre où elle eſt. La terre ſe gerce auſſi dans ces endroits, & eſt plus legere, & on y voit voltiger des mouches bleues formées d'un ver qui a ſon nid dans la truffe. Les payſans ont une eſpece de houlette pour tirer la truffe ſans la couper ; & comme les porcs ſont extremement friands de truffes, l'on ſe ſert quelquefois d'un de ces animaux qu'on dreſſe à les chercher & à les tirer. Mais il faut être prompt à leur ôter les truffes qu'ils découvrent, & à leur donner quelque choſe à la place pour les récompenſer. Dans le Montferrat ils ont des chiens dreſſés à cette chaſſe. Quant à la vertu des truffes, l'idée commune eſt, qu'elles échauffent. Elles ſont auſſi aſſez indigeſtes.

SUR LES CHAMPIGNONS.

La maniere dont on éleve les champignons à Paris, favorise la pensée de ceux qui croyent qu'ils naissent de graines comme toutes les autres plantes. On fait pour cela des couches de crotin de cheval qu'on entasse dans le mois de Juin jusqu'au mois d'Août, ou l'on étale ce fumier sur le lieu où l'on veut faire ces couches. Pendant 5 ou 6 jours on l'humecte suivant la sécheresse de l'Eté, & on le tourne à la fourche, afin qu'il s'imbibe également d'eau. Après cette préparation du fumier on commence les couches à champignons. On en dresse trois lits à trois semaines l'un après l'autre, de deux pieds & demi de largeur. Pour rendre les couches plus solides, on peut mêler avec le fumier un peu de crotin frais sortant de l'écurie, & le premier lit doit être mouillé tous les deux jours si le temps est sec. Quinze jours ou trois semaines après on fait le second lit de la même maniere en l'arrosant suivant le besoin ; on l'éleve à la hauteur d'un pied par dessus l'autre, & on en regarnit promptement le haut en maniere de faîte. C'est ce qu'on appelle le troisiéme lit. Cela fait on y enfonce à la distance de 3 en 3 pieds des lardons, qui sont des morceaux de fumier préparés dès le mois de Fevrier, en

les entassant. Après cela on couvre la couche de terreau d'un an de l'épaisseur d'un pouce seulement, & on met par dessus du fumier de litiere fraîche, & on y en met encore après de nouvelle, si la couche se refroidit. *Hist. de l'Acad.* 1707. *pag.* 46. *Mem. p.* 58.

Au commencement du mois d'Août les crotes de cheval commencent à blanchir, & sont parsemées de petis cheveux ou filets blancs, fort déliés, branchus, & tortillés autour des pailles. Ce sont apparemment les germes ou les graines des champignons. L'extremité de ces filets s'arrondit & grossit en bouton, & devient un champignon en se développant. Quand le crotin blanchit, il ne sent plus mauvais, mais il a une odeur agreable de champignon. Il est faux qu'il faille arroser les couches avec la lavûre des champignons pour leur en faire produire. Du moins s'il se trouve par hazard quelque graine de champignon dans cette lavure; elle vient du terreau qui y sera resté attaché.

Les crotes de cheval ne contiennent donc pas seulement les graines de champignons; mais elles ont encore un suc & une chaleur propre à les faire germer, de même que le suc qui se trouve dans la racine pourrie de l'*Eryngium*, fait éclorre le plus délicat de

tous les champignons qui naiſſent en Provence & en Languedoc. Ainſi la mouſſe fait germer la graine des mouſſerons, & c'eſt par la même raiſon que certaines eſpeces de champignons, de morilles & d'agaric, ne viennent qu'aux racines ou au tronc de certains arbres.

On a obſervé pluſieurs fois de petits champignons plats & blanchâtres ſur les bandes & les attelles appliqués aux malades, peut-être parce ces bandes, avoient été trempées dans l'oxicrat ou dans le vin qui contenoit leurs graines, ou bien parce que ces graines ſe trouvant par hazard ſur ces bandes avoient germé, ſoit par la chaleur du corps des malades, ſoit par l'effet du vin où elles avoient été trempées. Au rapport de Dioſcoride, des gens aſſuroient que des morceaux de l'écorce du peuplier tant blanc que noir, enfoncés dans du fumier, faiſoient naître des champignons. Un autre Auteur dit que ſi on découvre le tronc d'un peuplier blanc vers la racine, & qu'on l'arroſe avec du levain dilayé dans l'eau, on y voit naître pour ainſi dire des champignons ſur le champ. Il ajoute que le chaume des landes brulé dans la ſaiſon des pluies, fait auſſi naître des champignons.

SUR LE NOSTOCH.

Le Noſtoch que Paracelſe nomme auſſi *Cærefolium*, d'autres *Cæli flos, Cæli folium, flos terræ*, paroît être une eſpece de gelée claire, quelquefois verdâtre, tremblante lorſqu'elle eſt fraîche, & qu'on trouve ſouvent après les pluies dans les prés, & dans les terres ſéches & ſabloneuſes. On eſt en doute ſur ſon origine. Quelques-uns veulent qu'elle tombe du Ciel, comme une roſée, & que ce ſoit l'excrement de quelques étoiles. D'autres la regardent comme une production de la terre, ou comme une ſorte de plante. M. Tournefort la nomme Noſtoch *cinifolium* : M. Magnol *muſcus fugax membranaceus pinguis*. Ils ſont les ſeuls qui l'ayent mis au nombre des plantes, mais diverſes experiences & analyſes prouvent que c'en eſt une. Elle eſt produite de la terre à laquelle elle tient par une ou pluſieurs racines fort déliées. Son embrion ne paroît d'abord que comme un petit tubercule charnu, mollaſſe, inégal. Sa couleur eſt verte-brune, & s'éclaircit à meſure que la membrane s'étend. Elle ſe conſerve tant que le temps eſt humide, & ne ſe fanne que lorſque la terre ſe deſſéchant la prive de nourriture. Si on laiſſe fermenter cette plante ſur elle-même dans un vaiſſeau fermé, elle

se resout en une liqueur assez puante, qui au bout de 20 jours est rouge, & 10 jours après devient bleue. Les paysans d'Allemagne s'en servent pour faire croître les cheveux. On croit le nostoch excellent pour les cancers & les ulceres. Plusieurs Chymistes s'imaginent qu'il contient l'esprit universel. Ils en tirent un esprit doux auquel ils attribuent de grandes vertus, & qu'ils croyent être le dissolvant radical de l'or. *Mem. de l'Acad.* 1708. *pag.* 228.

SUR L'ARBRE DE CAFE'.

L'arbre de café ne peut être rangé sous un genre qui lui convienne mieux que celui des jasmins, si l'on a égard à la figure de sa fleur, à la structure de son fruit, & à la disposition de ses feuilles. Cet arbre croît dans l'Arabie, & même à Batavia jusqu'à la hauteur de 40 pieds, quoique le diametre de son tronc n'excede pas 4 à 5 pouces. Toutes les saisons il porte des fruits & des fleurs, & fournit deux ou trois fois l'année une recolte abondante. *Mem. de l'Acad.* 1713. *pag.* 291.

C'est un fait constant que si la semence du café n'est pas mise en terre toute recente, comme plusieurs autres semences de plantes, on ne doit pas esperer de la voir germer, & cela justifie les habitans du pays où

on cultive le café, de la malice qu'on leur a imputée de tremper dans de l'eau bouillante, ou de faire fécher au feu tout le café qu'ils débitent aux étrangers, dans la crainte que venant à élever comme eux cette plante, ils ne perdiffent un revenu des plus confiderables. On a auffi obfervé que cette plante demande une temperature de climat fort douce, & qu'il faut la conferver dans une ferre ou l'on doit faire un feu moderé, & pour prévenir la féchereffe de cette plante, l'arrofer avec foin.

Son ufage a été inconnu avant le feiziéme fiecle, & on laiffe aux Hiftoriens le foin de rapporter au vrai ce qui y a donné occafion, & d'examiner fi l'on en doit la premiere experience à la curiofité d'un Superieur de Moines Arabes, qui voulant les tirer du fommeil pendant les offices de la nuit, leur en fit boire, fur la relation des effets que ce fruit caufoit aux chévres qui en avoient mangé, ou s'il faut en attribuer la découverte à la pieté d'un Mufti qui a paffé pour s'en être fervi le premier, afin de faire de plus longues prieres. Quoi qu'il en foit, entre le gros & blanchâtre qui nous vient par Moka, & le petit verdâtre qui nous eft apporté du Caire, celui-ci doit être choifi comme le plus mur, le meilleur au goût, & le moins fujet à fe gâter. De tous les

les vaiſſeaux pour le rôtir, les plus propres ſont ceux de terre verniſſés, afin d'éviter l'impreſſion que ceux de fer ou d'airain peuvent lui communiquer. La marque du juſte degré de ſa torréfaction eſt la couleur tirant ſur le violet. Enfin l'on ne doit le pulveriſer qu'au temps & qu'au moment qu'on veut l'infuſer, & étant jetté dans l'eau bouillante, l'infuſion en eſt plus agréable & ſouffre moins de diſſipation de ſes parties volatiles.

C'eſt à la diſſolution de ſes ſels & au mélange de ſes ſouffres dans le ſang, qu'il faut attribuer les propriétés qu'il a de faciliter la digeſtion, de précipiter les alimens, d'empêcher les rapports des viandes, & d'éteindre les aigreurs lorſqu'il eſt pris après les repas. C'eſt par là que la fermentation qu'il cauſe dans le ſang, utile aux perſonnes graſſes, repletes, pituiteuſes, ou ſujettes aux migraines, devient nuiſible aux perſonnes maigres & bilieuſes, ou qui en uſent trop frequemment. On ne ſçauroit blâmer les précautions que l'experience a introduites touchant la maniere de prendre cette liqueur. Telles ſont celles de boire un verre d'eau avant la priſe de caffé, afin de la rendre laxative, d'en corriger l'amertume par le ſucre, de le faire au lait pour en éteindre les ſouffres, en embarraſſer les eſprits

salins, & le rendre nourrissant. Enfin quand ses vertus ne seroient pas aussi certaines que nous les connoissons, le café a toujours l'avantage de ne laisser dans la bouche aucune odeur desagréable, & de n'exciter aucun trouble dans l'esprit; il semble au contraire l'égayer, & le rendre plus propre au travail, comme ce fameux Nepenthes si vanté dans Homere.

SUR LE BLED.

Le bled est une chose si néceſſaire à la vie, qu'il mérite sans doute toute l'attention des Philosophes. Lorsque la citadelle de Metz fut bâtie après le siége que cette ville souffrit sous Henry II, les mouvemens qui arriverent sous Henry III, obligerent le Duc d'Epernon à faire dans la citadelle des provisions de grains. Mais la garnison de la citadelle voulant ménager ses magazins, ne laissoit pas de se fournir à la ville, si bien qu'à la longue, soit par oubli, soit autrement, le magazin s'est toujours conservé dans son entier jusqu'en 1707. qu'on l'ouvrit, c'est-à-dire, après 132 ans; car par hazard la date s'est trouvée marquée sur le bled même. On en fit du pain qui fut trouvé bon. Le Roi, le Dauphin, & plusieurs Marêchaux de France en mangerent en passant par là. *Mem. de l'Acad.* 1708. *p.* 65.

Il ne s'agit donc plus que de trouver le moyen de conserver le grain, puisque ce Phenomene fait voir qu'on le peut. Pour cela il y a plusieurs observations à faire.

1°. Le bled ne sçauroit être trop sec quand on le serre dans l'intention de le garder long-temps, & tous les soins de ceux qui veulent le conserver, doivent se rapporter à deux choses, à le bien sécher, & à le tenir net.

2°. On a remarqué que les bleds des années séches & moins pluvieuses pendant les mois de Juin & de Juillet, ont été beaucoup plus de garde, que ceux des autres années. Dans les années pluvieuses les bleds gardés s'échauffent.

3°. Quelque sec que soit le bled, si on le place dans un lieu humide, il se ramoitit & se gonfle; mais les Marchands en font peu de cas, parce qu'il ne se moud pas aisément: le son n'en est jamais bien net de farine, & il engraisse les meules. Les Blattiers usent souvent d'une friponnerie pour augmenter la mesure de leurs bleds, sur-tout lorsqu'ils sont bien secs. Ils font rougir au feu un gros grès, & le mettent dans une boete de fer qu'ils fourent au milieu du monceau de bled, & l'arrosent legerement. Ensuite ils le passent à la pêle pour le rafraîchir. On reconnoît neanmoins cette tromperie en ma-

niant le bled ; car il eſt moins coulant, & devient rude ſur la main.

4°. Quand on eſt contraint de ſerrer le bled dans un lieu humide, il vaut beaucoup mieux le laiſſer en gerbe, parce que la paille & l'épi en abſorbent l'humidité. Il y a des laboureurs qui ne font point vanner & nettoyer le bled, mais le laiſſent mêlé avec la bale, ce qui le conſerve aſſez long-temps ſans qu'il ait beſoin d'être travaillé.

5°. Le grenier où l'on veut ſerrer le grain mérite beaucoup d'attention. Vitruve conſeille de choiſir l'endroit le plus élevé de la maiſon, & de placer les ouvertures au Septentrion ou à l'Orient, afin qu'il ne ſoit pas expoſé aux vents chauds ou humides. Il doit y avoir au haut du grenier des ſoupiraux pour donner entrée à l'air, & laiſſer ſortir la vapeur chaude que le bled exhale. C'eſt pourquoi les greniers ne doivent point être lambriſſés, ni trop bas, afin qu'au travers des joints des tuiles la vapeur s'évapore. Il faut avoir grand ſoin de fermer les fenêtres, lorſqu'elles ſont expoſées au midi pendant le temps humide, ou les vents chauds. Il faut auſſi en fermer l'entrée aux chats, aux fouïnes, aux oiſeaux, &c. Le plancher de bois eſt préferable à tout autre, & l'enduit le plus propre à éloigner les inſectes, ſe fait avec la décoction du concombre ſauvage.

6°. Après toutes ces précautions il faut arranger le bled en tas ou couché, c'eſt-à-dire, de la hauteur de 2 ou de 2 pieds & demi, applati par deſſus, & non pas en monceau, ce qui le fait échauffer aiſément, & il faut qu'il ſoit éloigné environ un pied de la muraille. Quelques-uns pour garantir le bled de la vermine, mettent deſſus & à l'entour des feuilles de grenadier, d'aurigan, ou d'abſinthe. Mais le meilleur remede quand le ver s'y met, c'eſt de l'épandre au Soleil, afin de faire crever l'inſecte, & enſuite de le cribler. La premiere année qu'il eſt ſerré il le faut travailler de 15 en 15 jours, & enſuite de mois en mois. Après les deux premieres années ayant été bien remué, on le peut garder tant que l'on veut, ſans y toucher.

7°. Une des choſes qui peuvent contribuer le plus à la conſervation du bled, c'eſt une croute qui ſe forme ſur le tas dans des magaſins ſouterrains. Elle a environ un doigt & demi d'épaiſſeur, & elle ſe forme de la pouſſiere qui voltige, & qui avec l'humidité de l'air fait une liaiſon aſſez forte quelquefois pour pouvoir marcher deſſus ſans enfoncer. Ces ſortes de magaſins & de croutes ſont fort en uſage dans le pays de Metz, où l'on conſerve le bled pendant des cent ans entiers ſans aucune alteration; & on eſt ſi perſuadé de l'utilité de cette crou

te, que les habitans la font eux-mêmes avec de la chaux, qu'ils répandent en poudre ſur le bled, & qu'ils arroſent pour la lier. Ce bled ne manque jamais de germer, & pouſſe une tige que l'hiver ſuivant fait périr. Après cela on n'y regarde plus que lorſque la néceſſité preſſe les habitans. Il faut cependant remarquer que le bled doit avoir été travaillé deux ans, avant que d'être ainſi ſerré. C'eſt ainſi qu'on a trouvé dans differens endroits pluſieurs caveaux pleins de bled dont on n'avoit aucune connoiſſance, & qui faiſoit d'excellent pain.

Les années ſteriles en grains étant preſque toutes pluvieuſes, & les bleds qu'elles produiſent n'étant pas de garde, la fauſſe précaution des Marchands fait la plus grande partie du mal ces années-là. Car ſi au lieu de garder leur bled par l'eſperance d'un gros gain, ils ſçavent s'en défaire à propos, il ne ſe gâteroit pas, le prix n'en deviendroit pas exorbitant, & ils ne ſe trouveroient pas dans la peine de le jetter dans l'eau, comme ils ſont enfin obligés de faire ſecrettemeut pour éviter le reſſentiment du peuple.

Le vieux bled ne vaut rien pour ſemer, & les laboureurs n'y employent que du bled de l'année précedente. La raiſon de cela eſt, que la plupart des graines ne gardent gueres plus de cinq ou ſix ans leur vertu vegetati-

ve. Il ne paroît cependant pas possible de fixer le temps qui borne cette vertu dans chaque graine, & apparemment celles qui sont plus enveloppées comme les noyaux, les amandes, les noix, &c. la conservent plus long-tems. Il y a aussi des graines qui se conservent long-temps en terre, même jusqu'à 15 ans, & il arrive quelquefois qu'un jardinier est fort surpris de voir croître dans son jardin des plantes qu'il en croyoit bannies depuis long-temps. Les terres des caves transportées & exposées à l'air, produisent des plantes dont il n'y paroissoit auparavant aucun vestige.

En 1709, après le cruel hiver qu'il fit, beaucoup d'hommes, sur-tout dans l'Orleanois & le Blesois, furent attaqués d'une gangrêne séche, noire & livide, qui commençoit toujours par les orteils, & se continuoit plus ou moins. Quelques-uns guérissoient d'eux-mêmes, les autres par le secours des scarifications & des topiques. Ce qu'il y a d'étonnant, c'est que cette maladie n'étoit point pour les femmes, tout au plus pour quelques petites filles. On est persuadé avec assez de vraisemblance, que cette étrange maladie qui n'attaqua que les pauvres gens, & dans les années de cherté, vient de la mauvaise nourriture, & sur-tout d'un certain bled appellé communément ergot, parce qu'il

reſſemble aſſez à un ergot de coq. C'eſt un bled gâté par les brouillards qui en pourriſſent la peau, la noirciſſent, & alterent la ſubſtance même du grain. La séve qui s'y porte n'étant plus reſſerrée par la peau dans les bornes ordinaires, s'y porte en abondance, & forme une eſpece de monſtre qui eſt nuiſible, parce qu'il eſt compoſé d'un mélange de cette séve ſuperflue avec une humidité vicieuſe. Ce n'eſt que dans le ſégle qu'il ſe trouve, & ſoit que les mêmes cauſes qui font la ſterilité d'une année, le produiſent auſſi en plus grande quantité, ſoit que dans ces années-là les payſans ne le ſéparent pas du bon grain dont ils ont peu, ce n'eſt que dans ce temps là, & chez-eux que l'on voit ces ſortes de gangrênes. Comme en 1709 le ſégle de Sologne contenoit près d'un quart d'ergot, dès que les payſans en avoient mangé, ils ſe ſentoient preſque ivres, après quoi venoit aſſez ſouvent la gangrêne. Au lieu que dans la Beauce, où il y eut peu d'ergot, on ne vit point de ces accidens. Cette mauvaiſe eſpece de grain vient en plus grande abondance dans les terres humides & froides, & dans les années pluvieuſes. Un ſeigle particulier qu'on ſeme en Mars y eſt fort ſujet. Les poules n'en veulent point, de quelque adreſſe que l'on uſe pour en mêler dans leur mangeaille, & dès qu'elles

qu'elles l'ont reconnu, elles aiment mieux paſſer des trois jours ſans manger. Il ne paroît cependant pas leur faire de mal quand elles en ont mangé par ſurpriſe. Il ne leve point, ce qui eſt fort naturel & fort heureux. *Hiſt. de l'Acad.* 1710. *pag.* 61.

SUR LE MIEL.

On ne croit plus comme les Anciens que le miel ſoit formé de la roſee qui eſt tombée ſur les fleurs, & on ne le prend plus pour une production de l'air, & un preſent du Ciel. Les abeilles ne le ramaſſent qu'après le lever du Soleil, lorſqu'il n'y a plus de roſée, & il faut que ce qu'elles vont prendre ſur les fleurs ſoit ou une liqueur qui s'y eſt préparée, & qui en ſort par des vaiſſeaux particuliers, comme la manne ſort du frêne de Calabre, ou plutôt la pouſſiere fine & déliée des étamines des fleurs; car ſelon les Obſervations de M. du Verney, on ne voit les abeilles s'attacher qu'à ces étamines, & non aux endroits d'où il peut ſortir quelque liqueur. *Hiſt. de l'Acad.* 1706. *pag.* 36.

Dioſcoride a parlé d'un miel qu'on trouve autour d'Heraclée du Pont, qui en certains temps de l'année rend inſenſés ceux qui en mangent. Ce miel eſt ſans doute celui que les abeilles font des fleurs des *chamarododendros*, que M. Tournefort a obſervés

dans ce pays-là. La fleur lui en parut si belle, qu'il en fit un bouquet pour presenter au Pacha d'Erzeron ; mais il fut averti que cette fleur causoit des vapeurs & des vertiges. En effet les gens du pays par une tradition fort ancienne, fondée apparemment sur plusieurs observations, assurent que le miel que les abeilles sucent de ces fleurs étourdit ceux qui en mangent, & leur cause des nausées. Pline parle aussi de ce miel, & en a mieux connu les qualités que Dioscoride & qu' Aristote, qui a crut que les abeilles amassoient ce miel sur le boüis, qu'il rendoit insensés ceux qui se portoient bien auparavant, & qu'il guérissoit les insensés. Pline s'en explique de la sorte ; on trouve, dit-il, sur les côtes du Pont une sorte de miel qui est nommé *Manomenon*, parce qu'il rend insensés ceux qui en mangent. Les peuples de ce quartier-là, quoiqu'ils payent aux Romains une partie de leur tribut en cire, se gardent bien de leur donner de leur miel. Ce miel selon lui est plus liquide que l'ordinaire, plus pesant & plus rouge. Il a une odeur étrangere, & provoque à éternuer. Ceux qui en ont mangé suent horriblement, se couchent à terre, & ne demandent que des rafraîchissemens. *Mem. de l'Acad.* 1704. *pag.* 349.

C'est encore apparemment à cette espece de miel qu'il faut rapporter ce que Xeno-

phon raconte d'un accident fort ſurprenant, qui arriva a l'armée des dix mille, lorſqu'elle approchoit de Trebizonde. Comme il y avoit pluſieurs ruches d'abeilles, dit cet Auteur, les ſoldats n'en épargnerent pas le miel ; mail il leur prit un devoyement par haut & par bas, ſuivi de rêveries, de ſorte que les moins malades reſſembloient à des ivrognes, & les autres à des perſonnes furieuſes ou moribondes. On voyoit la terre jonchée de corps comme après une bataille. Perſonne neanmoins n'en mourut, & le mal ceſſa le lendemain à l'heure qu'il avoit commencé, de ſorte que les ſoldats ſe leverent le troiſiéme & le quatriéme jour, mais en l'état qu'on eſt après avoir pris une forte medecine.

SUR L'AIL.

L'Ail eſt ſi chaud, que non ſeulement il éleve des veſſies dans les endroits où on l'applique, mais il ronge même la peau. Cependant comme le remarque M. Rai, il y a beaucoup de choſes, qui quoiqu'elles ſoient cauſtiques étant appliquées par dehors, ne le ſont pourtant pas étant priſes au dedans, parce que leur vertu cauſtique eſt émouſſée par l'acide de l'eſtomach. C'eſt ce qui arrive à l'ail ; mais il n'eſt pas pour cela d'avis qu'on en faſſe un grand uſage, parce qu'il le regar-

de moins comme un aliment, que comme un preservatif. En effet c'est la Teriaque des paysans, & les Hongrois ne trouvent point de meilleur antidote contre la peste. Zacut veut qu'il lui ait servi à sauver la vie à un vieillard qui ayant long-temps marché dans les neiges, en étoit tombé dans une langueur mortelle par l'extinction de la chaleur naturelle de son estomach, qu'aucun autre remede n'avoit été capable de rétablir. Mais d'un autre côté on prétend qu'il a été fatal à l'Empereur Arnulphe qui fut dévoré tout vivant par les vers qui s'engendrerent dans toutes les parties de son corps, pour avoir fait un usage immoderé de cette plante. *Nouv. de la Rep. des Lettr.* 1688. *pag.* 344.

SUR LE SAFFRAN.

Le saffran est regardé comme un spécifique pour fortifier l'estomach, pour rendre les sens plus vifs, & réjouir le cœur, mais on ne croiroit pas qu'il fût capable de faire mourir à force de rire. C'est cependant ce qu'on rapporte d'un homme qui en avoit pris plus qu'il ne falloit, & d'une Dame qui pour la même raison fut près de trois heures dans une convulsion qui lui consoit un ris forcé dont elle pensa mourir. *Ibid. pag.* 346.

SUR L'IF.

M. Rai prétend que c'eſt ſans raiſon qu'on s'imagine que l'ombre même de l'if eſt mortelle. Il rapporte ſur cela le témoignage de quelques Auteurs, qui aſſurent qu'en Angleterre les enfans mangent impunément de ſon fruit ; que les pourceaux s'en nourriſſent comme du gland, qu'eux-mêmes en ont mangé avec pluſieurs autres, & qu'ils ont ſouvent dormi ſous ſon ombre, & même entre ſes branches, ſans en avoir jamais reſſenti la moindre incommodité. Il ne trouve pas plus ſolide ce qu'on dit de l'ombre & des branches du noyer. *Ibid. p.* 354.

SUR LES PLANTES MARINES.

Si la mer a ſes animaux tout differens de ceux de la terre, conſtruits en quelque ſorte ſur d'autres principes & ſur d'autres idées de Méchanique ; elle a auſſi ſes plantes ſi differentes de la plupart de celles que la terre produit, qu'il n'y a gueres qu'un Phyſicien qui puiſſe les reconnoître. Le corail par exemple n'a pas toujours paſſé pour en être une ; les éponges n'en ont gueres l'air, & beaucoup d'autres ne reſſemblent qu'à des pierres. M. de Tournefort a obſervé que les plantes qui naiſſent au fond de la mer ne paroiſſent pas avoir de racines, ou du moins

n'ont rien qui en ait la figure. Elles sont communément attachées à un rocher par une espece de plaque très-lisse & très-polie, qui ne jette aucunes fibres, de sorte qu'elles n'en tirent point de nourriture ; & il est vraisemblable qu'elles se nourrissent d'une maniere toute particuliere du suc que peut fournir le limon épais & huileux du fond de la mer. On peut les regarder comme racines dans toute leur substance, c'est-à-dire, qu'elles tirent leur aliment de tous côtés par une infinité de pores, & souvent des trous fort visibles dont elles sont pleines. Cette maniere de vegeter leur convient fort, puisqu'elles sont environnées de toutes parts de l'eau de la mer qui leur porte leur nourriture ; au lieu que les plantes terrestres n'ont qu'une partie dans la terre qui les nourrit. Aussi toutes les plantes marines autant que les yeux & le microscope peuvent le faire connoître, ne sont que des amas de glandules qui filtrent l'eau de la mer ; & si on trempe dans l'eau de mer une plante marine, elle s'y conserve fraîche, tandis que la partie qui est hors de l'eau se desséche. *Hist. de l'Acad.* 1700. *pag.* 67.

La multiplication des plantes marines n'est pas mieux connue que la maniere dont elles se nourrissent ; car on ne voit point de semences dans la plupart, & on ne sçait où

elles se peuvent cacher, sur-tout dans les plantes pierreuses.

Toutes les plantes marines peuvent se réduire à trois especes, qui sont les molles comme les algues, les *fucus*, les éponges, les mousses de mer, &c. Les ligneuses, comme les litophiton, &c. Les pierreuses, comme le corail, les madrepores, &c. *Hist. de l'Acad.* 1710. *pag.* 69.

Les algues sont les seules plantes de mer qui ayant des racines ; aussi viennent-elles dans des fonds fangeux. Toutes les autres sans exception naissent sur des corps durs, & même sur d'autres plantes, ausquelles elles s'attachent étroitement par le pied.

Il y a un *fucus* dont le pied a trois lignes de diametre, lorsque la plante est fraîche, & qui devient mince comme un fil, quand elle a perdu l'eau qu'elle contenoit. Il y en a un autre qui serpente sur la roche si irregulierement, qu'on ne peut distinguer son veritable pied.

L'orange de mer qui est une espece de *fucus*, est de figure ronde, sans tige ni rameaux. Sa concavité est soutenue par une infinité de filamens qui la traversent, & est remplie d'eau de la mer.

Il y a une plante qui n'est qu'une écorce attachée pour l'ordinaire à des *litophiton* qui ont perdu leur écorce naturelle. Quel-

quefois elle va revêtir des pierres. Elle eſt de ſubſtance de champignon, & d'un rouge fort vif. Sa ſurface eſt heriſſée de tumeurs pleines d'un ſuc gluant. La couleur aurore de ces boutons fait un effet très-agréable ſur un fond rouge.

Pluſieurs eſpeces d'éponges en ſortant de la mer ont dans de certains petits trous, un mouvement de ſyſtole & de diaſtole qui dure tant qu'elles conſervent leur eau.

Le *Litophiton* n'a point de feuilles. Il y en a un qui au lieu d'écorce eſt enduit d'une glue ſemblable à un vernis. Il eſt encore tout plein d'épines.

Les *Madrepores* viennent dans les mêmes lieux que le corail. Elles en different en ce qu'elles n'ont point d'écorce, & qu'elles ſont ordinairement blanches & percées de trous ſenſibles. Elles changent la plupart de couleur hors de la mer. Elles ſont peu peſantes & faciles à froiſſer. Quelques-unes ſont fragiles comme du verre; d'autres le ſont encore plus, de ſorte qu'on ne peut preſque y toucher.

SUR LE CORAIL.

M. le Comte de Marſigli a decouvert le premier les fleurs du corail, & cette découverte ſera à jamais célebre dans la Botanique marine. Ces fleurs ſont blanches & ont huit feuilles; elles ſont de la grandeur & de

la figure d'un clou de gerofle, répandues en grand nombre sur toute la plante, & elles sortent des tubules de l'écorce, & y rentrent à l'instant qu'on tire la plante de l'eau. Si on l'y remet, les fleurs reparoissent au bout d'une heure. Ces fleurs prennent enfin la forme d'une petite boule jaune, & tombent au fond de l'eau. Ces petites boules ne renferment aucune graine ni semence apparente, mais seulement un suc gluant, de sorte que la semence du corail est encore une énigme. Peut-être que le lait qu'on voit sortir des extremités de ses branches, & qui tombe au fond de la mer, y va porter une semence très-fine & une graine très-déliée qu'il contient, & qui par le moyen de cette liqueur se colle au premier corps solide qu'elle rencontre. Mais cette conjecture est fort incertaine. *Hist. de l'Acad.* 1711. *pag.* 35. 1710. *p.* 23. 48. *&* 69.

Le corail croît dans les grottes où la mer est tranquille, & qui sont ouvertes au midi, & non au Septentrion. Il s'attache par le pied au haut de la voute, & ses branches sont en en-bas, au contraire des autres plantes. Il est également dur & rouge dans l'eau & hors de l'eau; seulement en se séchant son écorce prend une couleur un peu livide, & les extremités de ses branches sont un peu plus molles au sortir de l'eau que le res-

tede la plante. Le pied embraſſe le corps où il s'attache, en forme de plaque, & quelquefois tapiſſe le dedans d'une coquille. L'écorce eſt remplie de petits tuyaux ronds qui ont tous à leur ſommet un trou imperceptible plein d'un ſuc glutineux, qui dans la plante fraiche eſt de couleur de lait. On a auſſi obſervé que cette plante eſt rongée de vers.

M. le Comte de Marſigli a encore obſervé les fleurs de quelques autres plantes marines qu'on ne connoiſſoit pas auparavant. Le litophiton épineux a de petits globules qui s'allongent, & pouſſent deux filamens à leur ſommet qui font une eſpece de fleur. Mais ces fleurs ne paroiſſent contenir aucune graine. Les plantes molles ont leur ſemence plus ſenſible. Il y en a une qui a de très-belles fleurs à ſix feüilles blanches, & d'aſſez gros fruits qui renferment ſix grains jaunes d'un goût fort piquant. Pluſieurs autres portent des fleurs comme le corail, & des fruits, les unes en gouſſe, les autres en forme de figues, d'autres comme des olives.

On trouve dans des ruiſſeaux de Boheme du corail qui ne cede en rien à celui de la mer.

SUR LA GENERATION des Pierres.

On sera peut-être surpris que je parle ici des pierres, parce qu'il ne paroît pas que ce soit le lieu d'en parler ; mais en effet les pierres peuvent faire aujourd'hui partie de la Botanique. Nous venons de dire que parmi les plantes marines il y en a quelques-unes qui semblent être de vraies pierres ; ne pourroit-on pas dire aussi que les pierres sont des plantes ? M. Peiresc est le premier Auteur de ce sentiment. Pline pourtant assure que Mutianus & Teophraste ont cru que les pierres produisoient d'autres pierres, & c'est après eux que M. de Tournefort à soutenu cette opinion qu'il a appuyée d'un grand nombre d'observations.

On ne sçauroit douter que plusieurs pierres n'ayent été liquides dans leur premiere formation. On trouve des coquilles renfermées avec leur poisson dans des cailloux. Sans doute le poisson n'a pas creusé la pierre pour s'y loger ; il faut donc qu'il ait été enveloppé dans une matiere liquide & mollasse qui s'est ensuite pétrifiée. *Hist. de l'Acad.* 1702. *pag.* 49. *& Mem. p.* 217. On a touvé dans une carriere de la Suisse un brochet pétrifié dans une pierre, & parfaitement bien formé. On y a aussi trouvé

des plumes d'oiseau, & deux os des vertebres d'un homme. On ne peut gueres expliquer ces Phenomenes ſans les rapporter au temps du déluge, où le limon en ſe pétrifiant enveloppa ces matieres qui ſe pétrifierent auſſi, ou ſe conſerverent dans leur état naturel. On voit dans le Royaume de Boheme un chemin naturellement pavé de pluſieurs rochers, & ſur ces rochers ſont imprimées toutes ſortes de figures qui repreſentent des pas d'hommes, & d'animaux, des traces de ſerpens, &c. Il eſt à preſumer que dans le temps que ces figures ont été imprimées, il n'y avoit dans ce chemin qu'une terre molle qui s'eſt dans la ſuite convertie en pierre, & a toujours conſervé les figures qu'elle avoit reçues. Il faut même que cette terre ait une grande diſpoſition à ſe pétrifier ; car tout s'y change en pierre. Les coquillages, les limaçons, les ſerpens s'y pétrifient, & ceux-ci conſervent ſi bien leur premiere figure, que leur rencontre effraye quelquefois les voyageurs. Enfin le marbre lui-même paroît être formé de la même maniere, & on peut croire avec quelque vraiſemblance que ces veines de differente couleur qui ſerpentent dans le marbre, & qui y forment des traces irregulieres, ne ſont qu'une liqueur qui a coulé dans la terre dont le marbre eſt for-

mé, & qui après s'être partagé en coulant en une infinité de petits ruiſſeaux, s'eſt durcie & pétrifiée. La ſeule vue d'une piece de marbre fait naître, & paroît appuyer cette conjecture. Il y a cependant des marbres dont on ne ſçauroit dire la même choſe. Telles ſont ces grandes pierres de marbre mêlées de rouge & de blanc, qui viennent des montagnes de Sicile. Car ce qui en forme le blanc, c'eſt une grande quantité de coquillages enfermés & incorporés dans le marbre. Tel eſt encore ce marbre qui eſt ſi commun dans un canton d'Angleterre, qu'on s'en ſert pour paver les chemins, & qui ſelon M. Hatley n'eſt composé que de pluſieurs coquillages qui ſe forment en terre. *Hiſt. de l'Acad.* 1708, *pag.* 35.

Mais cette liqueur ou cette matiere mollaſſe dont ces pierres ont été formées, eſt-ce un germe, qui, comme le germe d'une plante, contienne toute la pierre en petit, qui ſe nourriſſe d'un ſuc particulier, qui ait pour ſe nourrir ainſi, des veines ou des vaiſſeaux propres à tranſmettre ce ſuc dans toutes les parties de la pierre? En un mot, les pierres ſont-elles organiſées, ſont-elles produites par d'autres pierres, ſont-elles des plantes? Voici des obſervations qui ſemblent le prouver, ou du moins donnent lieu de douter ſi en effet elles n'en ſont pas.

Il y a une eſpece de coquille appellée *pholas*, qui ne ſe trouve jamais que dans des creux de cailloux, & ces creux ſont faits de la grandeur qu'il faut pour les recevoir. Or il n'eſt pas vraiſemblable que ces poiſſons ſoient venus de dehors ſe creuſer cette niche. Il y a bien plus d'apparence que les pierres dans leſquelles ils ſont renfermés, ont été mollaſſes pendant un certain temps, & que cette eſpece de gelée par où elles ont commencé, & qui en étoit le germe, s'eſt trouvée dans le frai du poiſſon, de même que la matiere qui devient enſuite la coque de l'œuf ſe trouve veritablement dans le germe de l'œuf. Et certainement la coque des œufs d'autruche eſt incomparablement bien plus dure que pluſieurs pierres. Ainſi les deux germes croiſſent tous deux enſemble, juſqu'à ce que la pierre devenant plus grande enveloppe le coquillage. Pour ce qui eſt de la grandeur des rochers qu'il faut ſuppoſer renfermés dans un germe, cela ne doit pas étonner. Qui eſt ce qui peut douter que l'Auteur de la nature qui a renfermé dans le germe d'un œuf d'un quart de ligne de volume, le poiſſon Narwal que l'on appelle licorne de mer, & qui a plus de 20 pieds de long, n'ait pû renfermer un banc de pierre dans un germe de la groſſeur d'un grain de ſable ? Les bancs de pierre ſont ordinaire-

ment horizontaux, & ceux qui ſont verticaux ou obliques ne ſont devenus tels que par quelque renverſement particulier. Il y a apparence que c'eſt la preſſion de l'atmoſphere, qui comprimant également la ſurface de la terre, fait que les germes qui croiſſent s'applatiſſent toujours horizontalement.

Toutes les pierres ſont plus aiſées à couper en un certain ſens, & cela à cauſe de leurs veines. Il ſemble donc qu'elles ayent une ſtructure organique & conſtante.

Dans le labyrinthe de Candie on voit ſur les murailles qui ſont des rochers ſouterrains, des noms écrits. Ces noms étoient ſans doute gravés dans la pierre, & creux autrefois; cependant aujourd'hui ils paroiſſent relevés en boſſe, & ces creux s'étant remplis ont formé une borderie haute d'environ deux lignes. La matiere en eſt blanchâtre, quoique la terre ſoit grisâtre, & apparemment ce bas relief eſt une eſpece de calus formé par le ſuc de la pierre qui s'eſt inſenſiblement extravaſé dans les endroits que l'on avoit déchirés en écrivant. C'eſt ce qui arrive à l'écorce des arbres ſur laquelle on grave des noms.

On voit quantité de pierres, qui étant fendues par accident, ſe ſoudent elles-mêmes par des calus qui ſemblent être l'effet du ſuc nourricier de la pierre, comme il arrive aux

os des animaux, & aux branches d'arbre. Mais ce suc ne peut être porté dans toutes les parties de la pierre qu'en se filtrant par des fibres & des veines. Il faut donc que les pierres soient organisées.

Après tout, ces observations ne sont pas encore bien convaincantes, & on peut les expliquer sans avoir recours aux principes de Botanique. Mais comment expliqueroit-on celles que je vais rapporter?

M. Maraldi a donné la description d'une grotte naturelle qui a été trouvée en faisant les fondemens d'une maison en Italie. Ses murs sont formés par une belle incrustation de marbre d'une couleur un peu jaunâtre, & ils sont relevés de distance en distance par des colonnes en bas relief & du même marbre. Du haut de la voute descendent d'autres colonnes semblables, les unes jusqu'à terre, & qui ont 25 pieds, les autres à differentes distances, & les plus courtes n'ont que deux ou trois pieds. M. de Tournefort a observé dans l'Isle d'Antiparos une autre grotte qui étoit pleine aussi de pieces de marbre, mais qui naissoient de terre, & s'élevoient en haut; dans son systême il regarda cette grotte comme un jardin dont les pieces de marbre étoient les plantes; & effectivement elles paroissoient en être, & dans ce cas-là la grotte de M. Maraldi sera aussi un jardin

jardin, mais renversé, puisque les plantes y naissent de la voute, & descendent en-bas, semblables en cela au corail. *Hist. de l'Acad.* 1711. *pag.* 14.

Il y a une infinité de pierres dont on ne sçauroit comprendre la generation sans supposer qu'elles viennent d'une espece de semence, ou d'un germe qui les produise comme les plantes. Telles sont *les cornes d'Ammon*, la pierre *Judaïque*, la *Crapaudine*, &c.

La *corne d'Ammon* a la figure d'une volute, & sur-tout la *metallique* qui est plus singuliere & plus proprement travaillée que la *pierreuse*. Les *pierres Judaïques*, ont la figure d'une olive ; elles sont cannelées en dehors, & relevées de petits grains. La *Crapaudine* & les *yeux de serpens* sont d'un poli admirable. Les differentes especes de *pierre d'aigle* ont la figure d'un œuf, & dans leur cavité renferment un petit noyau. La pierre *Belemite, Lapis lyncis*, est une petite quille dont les rayons partant du même centre vont se rendre à la circonference, & dont la base est plus souvent creusée en maniere de cone. La pierre *Astroïte* a 6. rayons qui sont rangés en arrêtes, & comme burinées. Les *Pyrites*, dont la surface est taillée en pointes de diamant, sont penetrées par des rayons qui vont se rendre à une es-

pece d'axe, lequel paſſant par leur centre, ſe termine d'un pole à l'autre. Les pierres de Boulogne & celles de Florence repreſentent preſque toujours les mêmes payſages, & les mêmes ruines de villes. Il en eſt ainſi des eſpeces d'agathe qu'on appelle *dendroïdes*, où l'on voit des repreſentations de petits arbriſſeaux & des payſages. Les criſtaux de roche ont auſſi une figure toujours reguliere & taillée en pans, à 3, 4, 5 & 6 faces. On les voit ſortir des rochers en tout ſens, ayant la pointe tournée en haut, en bas, ou ſur les côtés. Ceux d'Alençon ſont exagones & pyramidaux par les deux bouts, ils approchent du diamant, & ſe trouvent dans les fontaines. Ceux de Medoc ſont plus ſombres, preſqu'ovales, & ſe tirent de la terre. Il faut encore compter parmi les pierres ſingulieres ces figures de coquilles qu'on trouve dans la terre. Car ce ne ſont point des coquilles pétrifiées comme on ſe l'imagine, ni de vraies coquilles ; ce ſont des pierres façonnées naturellement en coquilles. M. de l'Iſle en a trouvé dans une carriere une infinité, qui dans quelques endroits n'avoient que les premiers traits, & n'étoient que comme des embrions, & qui dans d'autres étoient parfaites. M. Hatley rapporte une ſemblable obſervation dans les Actes de la Societé de Londres. Comme on

creusoit la terre pour élargir un vivier, on trouva entre des couches de marne d'autres couches de coquillages de toutes sortes de figures & de couleurs, dont quelques-unes n'avoient encore ni la dureté, ni l'épaisseur des autres, quoiqu'elles eussent déja leur figure bien déterminée. Il en sera de même de ces os que le vulgaire croit être des os de Geants, mais que le P. Bonanni ne regarde que comme des pierres qui ont la figure d'os. *Transf. Phil.* 1684. *pag.* 463.

Mais il s'agit maintenant d'expliquer la production de ces pierres. Qui est-ce qui les a façonnées avec tant d'artifice & de propreté? Qui est-ce qui auroit pris plaisir à les mouler si delicatement? où sont les moules de ces pierres? qui est-ce qui casse leur moule pour les en tirer? dira-t-on quelles sont ainsi façonnées par hazard! mais cette supposition est chimerique & insoutenable. Le hazard peut être assez regulier pour produire un ou deux ouvrages qui ayent une figure semblable; mais il ne peut pas l'être assez pour produire un si grand nombre de pierres toujours semblables dans leur espece, & qui ont encore cela de particulier qu'elles ne se trouvent que dans certains cantons & certaines terres. Il s'ensuit donc qu'il faut avoir recours au germe & aux semences pour expliquer ces productions; & il est à

presumer que ces semences sont une poudre fine & imperceptible comme celle de la fougere, des champignons & des truffes, qu'on ne sçauroit découvrir même avec le microscope.

Au reste, la dureté des pierres n'est pas une raison qui détruise ce sentiment, puisqu'il y a des arbres & des plantes aussi dures que la pierre, tels sont les chênes, les sapins, & surtout l'arbre du bresil qu'on appelle *bois de fer*, le guaïac, l'ébene. Tels sont encore le corail & les champignons de mer.

Il en sera peut-être des métaux comme des pierres. M. Tournefort a montré à l'Académie des pieces d'or, d'argent & de cuivre d'une structure si singuliere, qu'il est difficile d'en expliquer la formation sans avoir recours à la même hypothese.

OBSERVATION SUR LE SABLE.

La grande quantité de sable noir qu'on trouve en Italie, & qui est pour la plus grande partie composé de parties ferrugineuses, est sur la surface de la terre comme un indice de sa constitution interieure, & les volcans qui y font tant de ravage, tiennent aux mêmes causes que ces parcelles ferrugineuses mêlées d'un peu de bitume, & à demi vitrifiées. Le mêlange de la limaille de fer & du souffre a dans la terre des effets éton-

nans. *Hist. de l'Acad.* 1701. *pag.* 16.

Un autre sable qu'on trouve sur la montagne de Pesaro, est par son extreme dureté très-commode pour travailler des verres de lunettes. Ce sable est mêlé de petites parcelles, les unes claires comme du cristal, les autres vertes comme des émeraudes, les autres semblables aux amethistes, aux topases, aux hiacinthes, & quand on voit cette poussiere au microscope, c'est un assemblage surprenant de pierres précieuses. *Ibid. p.* 17.

OBSERVATIONS GENERALES DE BOTANIQUE.

I.

Pline a rapporté comme quelque chose d'extraordinaire, que les Corsaires de Germanie avoient au lieu de vaisseau un arbre creusé, où il tenoit quelquefois jusqu'à trente hommes; mais qu'est ce-là en comparaison de ces arbres du Congo, qui étant creusés font un canot où 200 personnes trouvent place? il en croît un dans le Malabar qui a 50 pieds de circonference au tronc. Le cocos qui est une espece de palme est encore de cette nature. Il s'en trouve qui ont les feuilles si larges qu'elles peuvent couvrir 20 hommes, & avec cela si fermes & si sou-

ples, qu'on le peut plier comme un éventail. Il y en a d'autres qui portent ſous leur écorce une farine dont on fait d'aſſez bon pain. L'*Aloe* de l'Amerique n'eſt pas moins ſingulier. Cet arbre pourroit ſuffire tout ſeul pour tous les beſoins de la vie. On en peut faire, dit-on, des maiſons ſans quil ſoit beſoin d'aller chercher ailleurs ni ais, ni poutres, ni tuiles, ni clous. On en tire du lin, du cotton, du chanvre, & tout ce qu'il faut pour faire un habit & des ſouliers. On fait des cordages de ſes racines. Son ſuc fournit du vin, du miel, & du ſucre; & ſi on laiſſe ſes feuilles fermenter & s'attendrir en terre, elles acquierent le goût de citron confit. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1688. *p.* 347.

II.

L'yquetaïa eſt une plante du Breſil peu connue encore, & dont les vertus ont été fort ventées par un Chirurgien François qui l'avoit trouvée dans le Breſil. Mais M. Marchant & M. Homberg ont reconnu que cette plante étrangere & rare eſt tous les jours foulée ſous nos pieds, & n'eſt que la grande ſcrophulaire aquatique. Nous n'étudions pas aſſez les plantes de notre pays qui valent ſouvent autant que les étrangeres, & le malheur qu'elles ont de naître dans nos champs leur fait trop de tort au-

près de nous. *Hist. de l'Acad.* 1701. *pag.* 77.

III.

Le jalap est une racine qui vient de l'Amerique. C'est un bon purgatif, mais négligé, si ce n'est chez les Empiriques qui s'en servent beaucoup, parce qu'il coute peu, & fait de très-bons effets; & il est surprenant que cette même raison n'en rende pas l'usage plus general. *Ibid. pag.* 60.

La gomme gutte, ainsi nommée d'une prétendue vertu spécifique que l'on s'est flaté qu'elle avoit pour la goutte est une gomme qui vient des Indes, & c'est un puissant, mais dangereux émetique. *Ibid.*

Le cachou est encore une drogue qui nous vient des Indes, & ce n'est pas une terre comme quelques-uns l'ont cru, mais un suc épaissi d'une ou plusieurs plantes. *Mem. de l'Acad.* 1709. *pag.* 227.

Le *pareira brava* est une racine du Bresil qui a des vertus merveilleuses, sur-tout dans les coliques nephretiques, l'asthme humoral, l'esquinancie, la dissenterie, les crachemens de sang, &c. C'est M. Amelot Conseiller d'Etat qui l'apporta le premier en France au retour de son Ambassade en Portugal en 1688. *Hist. de l'Acad.* 1710. *pag.* 56.

Le camphre eſt une reſine qui coule du tronc d'un arbre ſemblable au noyer, dans l'Iſle de Borneo & à la Chine. Il ſe fige en petits grains ſecs & friables, d'une odeur forte & penetrante, & d'un goût acre tirant ſur l'amer. M. Lemery a trouvé le ſecret de le rafiner auſſi-bien que les Hollandois, & l'oparation eſt la plus aiſée du monde. Le camphre eſt très-combuſtible même ſur l'eau, & c'étoit le principal ingredient qui compoſoit le feu gregois. Comme il diminue toujours à être gardé, les Marchands l'enveloppent dans de la graine de lin, qui par ſa viſcoſité l'empêche de s'évaporer. *Hiſt. de l'Acad.* 1705. *pag.* 59.

IV.

La gelée fait périr les plantes lorſqu'elles ſont mouillées, parce que l'eau qui ſe gele dans leurs pores, les déchire en ſe dilatant, comme elle fait caſſer les vaiſſeaux où elle eſt enfermée.

V.

M. Lemery a rapporté qu'un homme curieux de jardinage, ayant enté ſur un coignaſſier une branche de prunier, plia la greffe en arc, & en fit entrer la pointe dans un autre endroit du coignaſſier, après quoi il fit avec de la terre-glaiſe ce qu'on appelle des

des poupées aux deux bouts de cette greffe. Elle prit par les deux bouts, & jetta des branches garnies de feuilles, qui produisirent dans leur tems des prunes de l'espece de celles que portoit le prunier, & d'un goût fort approchant. Mais celles qui étoient sorties de la pointe de la greffe n'avoient pour noyau qu'un pepin gros comme celui du raisin, & fort dur. *Hist. de l'Acad.* 1704. *pag.* 41.

HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX.



Es animaux, à les considerer précisément comme des corps animés & vivans, pourvûs des parties & des organes nécessaires à leur conservation, ne sont pas moins que l'homme des chefs-d'œuvre de la nature. Il semble même qu'en les privant de la raison, elle ait en quelque sorte voulu les dédommager par cet instinct qui leur

tient lieu de raiſon, & qui fait quelquefois plus en eux que la raiſon dans l'homme même. Ils ont d'ailleurs des organes d'une ſi grande délicateſſe, que les hommes leur ſont beaucoup inferieurs en ce point-là, & enfin il n'y en a aucun qui n'ait dans ſon eſpece quelque avantage conſiderable.

Mais ce que cette étude a de plus charmant pour un Philoſophe, c'eſt la variété admirable qu'elle preſente dans les differens genres d'animaux terreſtres, aquatiques, amphibies, reptiles & volatiles, & la fécondité de la nature qui a ſi bien diſtingué tant de genres & d'eſpeces differentes par la diverſité de leur figure exterieure, de leurs couleurs, de leurs qualités & de leurs inclinations. Auſſi les Philoſophes ont-ils de tout temps étudié avec ſoin cette partie de la Phyſique, non pas pour ſon utilité; car c'eſt la moins utile de toutes, mais pour le plaiſir qu'elle donne, & il leur eſt pardonnable de chercher quelquefois à ſe délaſſer des pénibles obſervations de Philoſophie, par une étude plus agréable.

C'eſt auſſi de toutes les parties de la Phiſique celle où l'étude & les recherches des Anciens ont été les plus heureuſes. Ariſtote, Pline, & pluſieurs autres après eux, on fait ſur cette matiere tant de belles obſervations, qu'ils ſemblent l'avoir épuiſée, &

n'avoir rien laissé à faire à ceux qui les ont suivis, si ce n'est peut-être d'observer quelques animaux des pays étrangers que les Anciens n'ont point connus C'est ce qui fait que je m'arrêterai peu sur ce sujet, parce qu'on n'y a presque point fait de nouvelles découvertes.

Mais ce qui a échappé aux Anciens, & ce qui me fournira plus d'observations curieuses, ce sont les insectes. Je sçais que bien des gens trouvent à redire, que des Philo sophes s'arrêtent à de si petits objets ; mais il est aisé aux Physiciens de se justifier de ce reproche. Les insectes ne paroissent méprisables qu'à ceux qui ne les connoissent point, ou qui ne sçavent placer ni leur admiration, ni leur mépris. Car pourquoi les estimera-t-on moins que les autres animaux ? Leur petitesse, qui est ce qui leur fait le plus de tort dans l'esprit du vulgaire, qui n'admire que les grands objets, est ce qui les rend plus admirables aux yeux d'un Philosophe, qui s'étonne comment la Nature a pû renfermer dans une si petite portion de matieres, un si grand appareil de Mechanique. Car les insectes ont dans leur petitesse tous les organes nécessaires pour les fonctions animales ; & puisque ces organes sont si délicats dans les plus grands animaux, de quelle finesse doivent-ils être

dans les insectes ? Cette merveille passe tout ce qu'on peut imaginer.

Une autre raison, qui contribue peut-être à nous donner du mépris ou de l'indifference pour les insectes, c'est que nous sommes persuadés, quoiqu'en disent quelques Philosophes, que les autres animaux connoissent, quelle que soit leur connoissance, & quelque nom qu'on lui donne ; car je ne prétends pas non plus justifier la connoissance *materielle* que les Ecoles leur attribuent, & qui paroît renfermer une contradiction manifeste. Nous voyons aussi, ou nous croyons voir qu'ils ont du sentiment, des inclinations, des aversions, en un mot, presque toutes les mêmes passions que nous. Or cette ressemblance & ce rapport que nous appercevons entr'eux & nous, ne nous permet pas d'être indifferens pour ce qui les regarde, & fait que nous observons leurs actions, à peu près avec la même curiosité que nous lisons les descriptions des mœurs des Peuples Barbares ; parce que nous les comparons secretement avec les nôtres, & si on y fait réflexion, c'est cette comparaison secrette qui nous interesse & qui pique notre curiosité. Mais il n'en est pas de même des insectes ; car nous ne nous imaginons pas qu'ils connoissent. D'ailleurs plusieurs especes sont venimeuses ; la plupart nous

paroiſſent ſales & deſagréables à la vûe, & tout cela nous en inſpire une eſpece d'horreur.

Mais n'eſt-ce pas encore là un effet de notre imagination ? Pourquoi ne voulons-nous pas que les inſectes connoiſſent ? Une araignée a cent fois plus d'adreſſe, de prévoyance, & de courage que pluſieurs grands animaux. La mouche n'en a pas moins que l'araignée, l'abeille en a peut-être encore plus & puiſque c'eſt par les actions des bêtes que nous jugeons qu'elles connoiſſent, je ne vois pas pourquoi on refuſeroit cet avantage aux inſectes, & je dis aux moindres inſectes. Pour moi, je ſuis perſuadé que ſi l'éléphant a quelque connoiſſance & quelque ſentiment, la fourmi n'en a pas moins que lui ; parce que les mêmes raiſons prouvent également pour l'un & pour l'autre. Après cela que les inſectes ſoient venimeux ou non, cela n'empêche pas qu'on n'ait du plaiſir à les conſiderer, quand on n'en a rien à craindre. J'avoue qu'il y en a dont la ſaleté rebute notre délicateſſe ; mais c'eſt que notre delicateſſe n'eſt pas quelquefois raiſonnable, & enfin la plupart ne ſont pas de cette nature. On peut même dire que de tous les animaux, les plus nets ſe trouvent parmi les inſectes.

HISTOIRE DU CASTOR.

Les plus gros Caſtors ont trois ou quatre pieds de long, ſur douze ou quinze pouces de large. Ils ſont ordinairement fort noirs dans le Nord le plus reculé, & quelques-uns blancs. Ceux du Canada ſont la plupart bruns, & cette couleur s'éclaircit à meſure que les Pays ſont plus temperés, & chez les Illinois ils approchent de la couleur de paille. Leur vie eſt de quinze à vingt ans. Le Caſtor eſt par-tout revêtu de deux ſortes de poils, excepté aux pattes dont le poil eſt fort court. Le poil de la premiere eſpece qui donne la principale couleur au Caſtor, eſt plus long, l'autre eſt un duvet très-fin & très-ſerré, qui garantit le Caſtor du froid, & qui ſert à faire des étoffes & des chapeaux. Les peaux qui ont ſervi d'habit ou de couvertures aux Sauvages, ſont les plus recherchées, d'autant plus qu'elles ont perdu leur grand poil, & que le duvet qui reſte étant devenu plus gras par la matiere de la tranſpiration, eſt plus propre aux ouvrages. *Mem. de l'Acad.* 1704. *p.* 48.

Les teſticules du Caſtor reſſemblent parfaitement, quand il ſont dévelloppés, à ceux du chien. Les Anciens qui ne diſſequoient pas avec ſoin, ne les appercevoient pas; parce qu'il ſont fort petits, & ſi-

tués dans les aines, & ce sont MM. de l'Academie Royale des Sciences, qui ont les premiers démêlé ces parties avec exactitude. Les bourses du Castor mâle renferment une huile, dont on ignore l'usage par rapport à l'animal. Les femmes Sauvages graissent leurs cheveux de cette huile, mais elle sent mauvais, & ce ne peut être un appas que pour des Sauvages.

La queue du Castor paroît approcher de la nature des poissons; car elle est couverte d'une peau écailleuse, sous laquelle on trouve une graisse ferme, qui ressemble assez à la chair de marsouin; ce qui pourroit avoir le plus contribué à faire passer le Castor pour un amphibie. Cette queue est mûe par un grand nombre de muscles grands & petits, & c'est un des principaux instrumens dont ils se servent pour faire leurs ouvrages. Le Castor étant destiné à des ouvrages de maçonnerie, coupe le bois avec ses dents, amollit & gache la terre-glaise avec ses pieds, & sa queue ne lui sert pas seulement de truelle, mais d'auge pour porter le mortier. Ses pieds de devant sont semblables à ceux des animaux, qui comme lui aiment à ronger, comme les rats & les écureuils. Ceux de derriere ressemblent assez à ceux des oiseaux de riviere. Sa nourriture dans l'Hiver n'est que de bois d'aune, de platane,

d'orme, de frêne, & de differentes especes de peuplier. Dans l'Eté il vit de toutes sortes d'herbes, de fruits & de racines. Mais cette description du Castor est beaucoup moins curieuse que celle de son genre de vie.

Lorsque les grandes inondations sont passées, les femelles retournent à leurs logemens pour y mettre bas, les mâles n'y retournent que quelques mois après. Alors ils réparent les desordres que les inondations ont faites à leurs logemens, ou ils en font de nouveaux; car ils changent de demeure, lorsqu'ils ont consumé les alimens qui étoient à leur portée, quand la compagnie est trop nombreuse, ou quand les chasseurs les inquiétent trop. Ils choisissent toujours un endroit abondant en vivres, arrosé d'une petite riviere, & propre pour y faire un lac, & ils commencent par faire une chaussée de hauteur suffisante pour élever l'eau jusqu'au premier lit de leurs logemens. Ces chaussées ont dix ou douze pieds d'épaisseur dans leurs fondemens, & diminuent peu à peu jusqu'au haut, où elles n'en ont ordinairement que deux. Comme ils ont une grande facilité à couper du bois, ils ne l'épargnent pas, & le taillent ordinairement par morceaux gros comme le bras, & longs depuis deux jusqu'a six pieds, qu'ils enfoncent fort avant dans la terre, & pro-

che les uns des autres, les entrelaſſant avec d'autres morceaux plus petits & plus ſouples, & rempliſſant les vuides avec de la terre-glaiſe. Ils ne continuent leur ouvrage qu'à meſure que l'eau s'éleve, afin de pouvoir plus aiſément tranſporter leurs materiaux, qu'ils ont plus de facilité à traîner par eau que par terre. Le côté de la digue que l'eau touche, eſt en talus; de ſorte que l'eau qui peſe ſelon ſa hauteur, la preſſe puiſſamment contre terre, & ne fait que l'affermir. L'autre côté eſt à plomb. Ces digues ſont aſſez ſolides pour ſoutenir les perſonnes qui marchent deſſus, & les Caſtors ont grand ſoin de les bien entretenir. Mais s'ils s'apperçoivent que les Chaſſeurs les obſervent, ils n'y travaillent que la nuit, ou ils abandonnent leur demeure.

La chauſſée étant finie ils travaillent à leurs cabanes, qu'ils fondent toujours ſolidement ſur le bord de l'eau, ſur quelque petite Iſle, ou ſur des pilotis. Ces logemens ſont ronds ou ovales, & débordent des deux tiers hors de l'eau; mais ils ont la précaution de laiſſer une porte, que la glace ne puiſſe pas boucher. Quelquefois ils bâtiſſent entierement ſur la terre, mais alors ils creuſent un foſſé de cinq ou ſix pieds de profondeur, qu'ils conduiſent juſqu'à l'eau. Ces bâtimens ſont perpendiculaires, & ter-

minés en forme de dôme. Les murailles ont deux pieds d'épaiſſeur, & ſont faites des mêmes materiaux que la chauſſée, & ils ſe ſervent de leur queue pour affermir l'enduit de terre-glaiſe. Le dedans de la cabane eſt vouté, & propre à loger huit ou dix Caſtors, & elle a huit ou dix pieds de large, ſur dix ou douze de long. Si le nombre des Caſtors eſt plus grand, les logemens ſont plus grands à proportion, & même il y en a pluſieurs les uns contre les autres. Quelques-uns aſſurent qu'on a trouvé 400 Caſtors logés dans differentes cabanes, qui communiquoient les unes aux autres; mais cela eſt fort rare. Les cabanes ſont diſpoſées par étages, afin de pouvoir s'y retirer quand les eaux croiſſent.

On appelle Caſtors-terriens, ceux qui ſe logent dans des cavernes pratiquées dans un terrein élevé ſur le bord de l'eau. Ces Caſtors couvrent d'herbes les endroits où ils couchent, & en Hiver ils font des copeaux, qui leur ſervent de matelas.

Au mois d'Août & de Septembre, ils commencent à faire des proviſions pour l'Hiver, & ce ſont des morceaux de bois longs depuis trois pieds juſqu'à huit ou dix. Les gros morceaux ſont traînés par pluſieurs de ces animaux, les petits par un ſeul; mais par des chemins differens, pour ne pas s'em-

barrasser les uns les autres. De tous ces morceaux de bois, ils font dans l'eau une espece de chantier, mais de telle maniere, qu'ils peuvent en arracher les morceaux qu'il leur plaît. Ils ne mangent que ceux qui trempent dans l'eau, & avant que de les manger, ils les coupent menu; mais s'ils les avoient coupés ainsi avant que de les mettre dans leur chantier, l'eau les auroit emportés d'un côté & d'autre Quoiqu'ils ayent leurs provisions, ils ne laissent pas d'aller de temps en temps dans les bois chercher de nouvelle nourriture.

Les Chasseurs qui sçavent qu'il aiment mieux le bois frais que celui qui est flotté, leur en apportent auprès de leur cabanes, & leur dressent par là des piéges semblables à ces quatre de chiffres, avec lesquels on prend les rats. On les tue encore à l'affût, & surtout à la tranche. Cette chasse consiste à faire des ouvertures à la glace. Les Castors ne manquent pas d'y venir pour respirer, & là on les assomme à coups de hache. On se sert encore d'une autre ruse pour les surprendre. S'il y a quelque ruisseau près des cabanes, on en coupe la glace en travers, pour y tendre un filet bien fort, tandis qu'on va briser la cabane, pour en chasser les Castors, qui ne manquent pas de se sauver dans le ruisseau, & de donner dans le panneau.

SUR LE CARCAJOU.

Le Carcajou est un animal carnassier de l'Amerique Septentrionale. Il a deux pieds de long, sans la queue, qui a huit pouces. Il a la tête courte & grosse, les yeux petits, les machoires très-fortes. Cet animal quoique petit, est furieux, mais si lent, qu'il se traîne plutôt qu'il ne marche ; & par cette raison il ne peut attrapper que le Castor, qui est aussi lent que lui. La ruse dont il se sert pour attrapper les Orignacs & les Caribous, c'est de monter sur un arbre, & de s'élancer sur eux quand ils passent. *Hist. de l'Acad.* 1713. *pag.* 13.

SUR LES PYGME'ES.

Les Pygmées, ces hommes hauts d'une coudée, dont les Poetes font mention, ne sont autre chose qu'une espece de singes fort rares. Herodote & Philostrate n'en reconnoissent point d'autres, & ce qu'Homere a raconté de leurs combats contre les grues, n'est point une pure fiction poetique, si on entend que les grues faisoient la guerre à ces singes, parce qu'ils desoloient leurs nids, & leurs petits. Il est étonnant que de sçavans Auteurs ayent aveuglément donné dans les fables que Ctesias Historien Grec a debitées sur ces Pygmées, & ayent voulu

faire paſſer pour de veritables hommes de l'eſpece de Pygmées, des ſingesſans poil, qu'on avoit aportés en Europe des Iſles de Java. On en apporta un de cette eſpece à Londres en 1698, dont M. Tiſon fit la diſſection. *Actes de Leipſ.* 1700. *p.* 506.

SUR UN SERPENT à Queue ſonnante.

Il y a dans l'Amerique une eſpece de Serpent, que les Habitans nomment dans leur langue *le Roy des Serpens*, & que les Portugais nomment *Caſcavela* ou *Tangador*. Il reſſemble parfaitement à une vipere, excepté qu'il eſt beaucoup plus grand, & qu'il a des eſpeces de ſonnettes à la queue, d'où vient que M. Tyſon, qui en a diſſequé un, l'appelle, *Vipera Claudiſona*, c'eſt-à-dire, *Vipere à Queue ſonnante.* Ces ſonnettes ne ſont autre choſe que des os ronds & creux, de la figure de l'*Os ſacrum* dans l'homme, qui ſont emboetés les uns dans les autres, & attachés par un gros muſcle au dernier vertebre de la queue de l'animal. Ils ont une articulation fort libre, & leur figure eſt toute propre à produire du ſon à peu près comme des Caſtagnettes; de ſorte que le Serpent ne ſçauroit ſe mouvoir, ſans avertir lui-mêmepar le bruit que fait ſa queue, les hommes & les bêtes de prendre la fuite.

Cet animal ne mange qu'une fois l'année, la nature lui a donné des especes de poches, où il reserve des alimens pour s'en nourrir dans la nécessité; & si on en croit les Habitans du Pays, il y cache même ses petits, lorqu'il est poursuivi. *Actes de Leipf.* 1684. *pag.* 138.

Sur des Couleuvres du Bresil.

Il y a dans le Bresil de grosses Couleuvres, dont la morsure est venimeuse. Néanmoins les Bresiliens, & les Noirs ne font aucune difficulté d'en manger la chair, & cela ne doit pas paroître plus surprenant que ce que l'on observe de la Manioque, dont la farine est l'aliment le plus commun dans le Bresil, & dont le suc est un poison. Il y a aussi dans le Bresil une autre espece de Couleuvre à deux têtes, parce qu'elles ont au bout de la queue une grosseur, qui a de loin quelque apparence de tête, quoique ce n'en soit pas une. Il n'y a point de remede à sa piquûre, & il est même dangereux de les toucher quand elles sont mortes. M. Couplet ayant négligé cet avis, & en ayant touché quelques-unes, fut deux ou trois jours après couvert de pustules, qui étoient remplies d'une eau rousse, & qui lui durerent trois mois.

SUR LES POISSONS.

On ne doute point que les poiſſons nayent la faculté d'ouir, mais on ignore quel en eſt l'organe. On trouve bien deux trous qu'ils ont au-devant des yeux, & que quelques-uns voudroient faire paſſer pour leurs oreilles ; mais il eſt plus vraiſemblable qu'ils ſont l'organe de l'odorat ; parce qu'ils ſont à la place des narines, & qu'on ne voit point d'autre endroit par où ils puiſſent flairer, outre que dans les poiſſons cartilagineux, les nerfs olfactoires aboutiſſent manifeſtement à ces trous. Pour ce qui eſt des Baleines & des grands poiſſons, que les Latins comprennent ſous le nom general de *Cetacei*, on ne peut nier qu'ils n'ayent une eſpece d'oreille dont l'ouverture eſt fort petite. Rondelet a crû qu'elle n'eſt petite, qu'afin que l'eau n'y entre pas ; mais comme l'eau peut paſſer par des pores impenétrables à l'air, il s'enſuivroit que l'air ne pourroit pas y paſſer lui-même ; & par conſéquent ces organes ne ſerviroient de rien aux poiſſons. Il vaut donc mieux croire que ces ouvertures ne ſont ſi petites, qu'afin qu'il n'y entre pas beaucoup d'eau. Mais toutes ces conjectures ſont fort douteuſes. Que ſçavons-nous ſi l'eau qui entreroit dans les organes de l'ouie des poiſſons, les incommo-

deroit plus que celle qu'ils respirent par la gueule ? Les poissons étant environnés d'un élément tout different du nôtre, entendent-ils comme nous ? *Nouv. de la Rep. des Let.* 1686. *pag.* 697.

Il faut bien distinguer les organes de l'ouie dans les poissons, & ce qu'on appelle communément leurs ouies. Ce qu'on appelle les ouies des poissons, ne sont que leurs poumons, par où ils inspirent & expirent l'air. Les carpes cependant & quelques autres poissons, le respirent par la gueule, & le rendent par les ouies.

On dit que le besoin que les poissons ont de l'air, les fait mourir sous la glace, & courir en foule aux lieux où on la rompt Il y a cependant plus d'air dans la glace que dans l'eau ; mais il y est si bien renfermé, qu'il n'en sçauroit sortir, d'où vient que la respiration est effectivement plus difficile sous la glace. Elle empêche d'ailleurs la communication de l'eau avec l'Atmosphere, pour s'impregner d'un air toujours nouveau.

On prétend que certains poissons, comme les Carpes, vivent jusqu'à cent ans.

Il est fort difficile d'observer les actions des poissons, qui étant toujous cachés sous l'eau, se dérobent aisément à la curiosité des Observateurs. D'ailleurs, on ne leur trouve point d'organes pour la generation ;

de ſorte qu'on ne peut guéres que conjecturer ſur cette matiere. Néanmoins la conjecture la plus probable, eſt qu'ils s'accouplent à leur maniere, & que tandis que la femelle jette ſes œufs, le mâle répand ſa ſemence ſur eux, & par là rend féconds ceux qui en reçoivent une partie : tous les autres ſont ſteriles, & ainſi de pluſieurs milliers d'œufs à peine quelquefois y en aura-t-il cinquante qui ſoient féconds, & c'eſt autant de poiſſons de moins dans le monde. Que dis-je ? on ne ſçauroit aſſez eſtimer cette perte ; car s'il eſt vrai, comme c'eſt l'opinion commune aujourd'hui, que l'œuf renferme l'animal déja tout formé, qui n'a plus beſoin que de ſe développer, comme la ſemence d'une plante la renferme toute entiere, l'animal renfermé dans un œuf, renferme auſſi dans lui-même des milliers d'œufs, & ceux ci en contiennent d'autres juſqu'à l'infini. Mais dès que le premier œuf vient à manquer, tous ceux qu'il renferme périſſent avec lui. Cela eſt-il croyable, & l'imagination s'accommodera-t-elle d'une telle opinion ? Certainement ſi Dieu a voulu que les loix de la generation fuſſent telles, il a bien fait éclater ſa puiſſance en créant un nombre ſi prodigieux d'animaux, & il fait paroître ſa Providence, en ne permettant pas qu'ils naiſſent tous ; car tout

l'Univers ne feroit pas affez grand pour les contenir.

Les plus grands poiffons naiffent dans les mers Septentrionales, où le froid eft exceffif. Les animaux terreftres ne fuivent pas cette loi. Car c'eft dans les Pays chauds que naiffent les Elephans. On remarque auffi que les chevaux, les brebis & les bœufs, font plus grands dans les plaines & les vallées de l'Angleterre, que fur les montagnes, & au contraire les hommes font plus petits dans les plaines que les Montagnards. Il y a certainement des raifons phyfiques de cette bizarre diverfité, mais comment les connoître ? Dès qu'on quitte la raifon generale prife de l'infinie fécondité des voies fimples dont Dieu fe fert, on ne trouve plus que des conjectures douteufes, & des fyftêmes mal affurés.

Jean Fabri Académicien Florentin, a donné la defcription d'une baleine qui s'échoua fur les côtes d'Italie en 1624; il dit qu'elle avoit la gueule fi large, qu'un homme à cheval y entroit commodément. Mais tant d'Auteurs ont donné des obfervations de cette nature, que je ne crois pas devoir m'étendre fur ce fujet.

SUR LES OURSINS.

Les ourfins font des poiffons tout heriffés,

d'épines, ſur leſquelles les Naturalliſtes ont cru qu'ils marchoient au fond de la mer, parce qu'on ne leur voit pas de pattes. Mais on a cependant obſervé qu'ils en ont. Leurs jambes qui ſont diſpoſées autour de leur gueule, diſparoiſſent entierement, dès qu'ils ſont tirés de la mer, & de là eſt venue l'erreur commune. Elles reſſemblent à celles d'un inſecte plat nommé *étoile de mer. Hiſt. de l'Acad.* 1709. *pag.* 33. 1712. *p.* 16.

SUR LES ECREVISSES.

On peut faire un genre particulier d'animaux qui portent leurs os en-dehors, au lieu que les autres les portent en-dedans, & les écreviſſes en ſont une eſpece. Les écreviſſes ſe dépouillent de ces os dont elles ſont couvertes, tous les ans, & une membrane qui les tapiſſe en-dedans prend leur place, & devient en ſe durciſſant une écaille nouvelle. Dans le temps de cette mue elles ſont foibles, & ne mangent point. Mais elles ont encore quelque choſe de plus ſingulier; car elles changent auſſi tous les ans d'eſtomach. L'ancien quitte, & apparremment auſſi l'inteſtin, du moins on le conjecture, & les membranes exterieures de ces v ſceres leur ſuccedent. Il y a auſſi lieu de croire qu'étant uſés à demi & diſſous, ils achevent de ſe diſſoudre dans les viſceres nouveaux, & ſont

la nourriture de l'animal pendant sa mue. Le vieil estomach est le premier aliment que le nouveau digere. On appelle yeux d'écrevisse de petites pierres blanches, rondes, & ordinairement plates, qui ressemblent assez mal à des yeux. On les tire des écrevisses de riviere ; & d'habiles Naturalistes avoient cru qu'elles se formoient dans le cerveau des écrevisses, mais c'est dans leur estomach seulement, & on ne les trouve qu'au mois de Juin, dans le temps de la mue des écrevisses. Elles commencent à se former quand l'ancien estomach se détruit, & sont enveloppées dans le nouveau, où elles diminuent toujours de grandeur, & enfin disparoissent. Peut-être contribuent-elles aussi à nourrir l'animal durant sa maladie. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 15.

La nature a donné aux écrevisses de longues jambes, plus grosses vers leur extrémité qu'à leur origine, & de là vient qu'elles se cassent aisément ; mais elle a pourvû admirablement à ce défaut, en donnant à ces animaux, & aux autres de même genre, la propriété de reproduire leurs jambes cassées, & cela en assez peu de temps. Leurs cornes quand elles se rompent se reproduisent de la même maniere, & il en est de leurs pattes & de leurs cornes, comme de la queue des lezards, qui se renouvelle lorsqu'on la

leur a coupée. *Hist. de l'Acad.* 1712. *pag.* 35.

Vanhelmont assure que les écrevisses ont une si grande aversion pour les porcs, que s'il en passe quelqu'un auprès d'elle, cela les fait mourir, & dans le Brandeboug où la pêche des écrevisses est abondante, les voituriers qui les transportent sont obligés de faire sentinelle autour pendant la nuit, pour les garantir de l'approche des porcs.

SUR LES MOULES.

Qui croiroit qu'il y a un animal qui ne reçoit sa nourriture, & ne respire que par l'anus, qui n'a ni veines, ni arteres, en qui il ne se fait point de circulation? Il ne faut pas compter qu'il est hermafrodite: c'est une merveille aujourd'hui trop commune; mais il differe des autres hermafrodites connus, en ce qu'il se multiplie lui-même indépendamment d'un autre animal de son espece, & est lui seul le pere & la mere de ce qui vient de lui. Voilà une idée d'animal bien singuliere, & c'est la moule d'étang; car on ne peut point encore assurer la même chose des moules de mer, quoiqu'il y ait lieu de croire qu'elles se ressemblent en ce point-là. *Hist. de l'Acad.* 1710. *p.* 30.

Toutes les especes de moules, comme

tous les coquillages à deux coquilles, ont un ligament coriaſſe qui tient liées les deux coquilles enſemble à la partie poſterieure & plus épaiſſe qu'on appelle *talon*. C'eſt par ce ligament & ſon reſſort qu'elles ferment & ouvrent leur coquille. D'autres comme les moules de riviere ont au lieu de ligament une eſpece de charniere.

Quand les moules ſentent le froid, elles s'enterrent dans le ſable. Elles ſont ſujettes à diverſes maladies, comme ſont la mouſſe, la gale, la gangrêne. Il y a peu de gens qui n'ayent obſervé que les moules ont quelquefois ſur leur coquilles de longs filamens. On peut croire que ces fils ſervent à les attacher à l'endroit où elles veulent ſe fixer, & qu'elles les filent elles-mêmes; mais M. Poupart prétend que ces filamens ſont des plantes qui cauſent aux moules les mêmes maladies que la mouſſe, outre qu'ils les empêchent de marcher, parce qu'ils s'attachent ordinairement à des rochers, & leurs racines entrant dans la ſubſtance même de la coquille, ces petites ouvertures donnent iſſue à l'eau qui les diſſout peu à peu.

Il ne paroît pas que les petits crabes qu'on trouve dans les moules, les huîtres & autres coquillages s'y renferment, comme quelques-uns l'ont cru, pour manger les poiſſons. On trouve ſouvent de ces crabes

dans des coquilles dont les poiſſons ſont fort ſains, & il paroît plutôt que c'eſt le hazard qui les y jette lorſque la coquille ſe ferme. Mais il y a un autre coquillage de l'eſpece de ceux qu'on appelle en Latin *trochus* ou *turbo*, parce que ſa coquille qui eſt d'une ſeule piece eſt tournée en ſpirale, qui ſe nourrit effectivement de moules. La moule ſi bien enfermée entre ſes deux coquilles, ne paroîtroit pas devoir être la proye de ce petit animal. Elle l'eſt cependant. Il s'attache à la coquille d'une moule, la perce d'un petit trou rond, par où il paſſe une eſpece de trompe ou de petit boyau qu'il tourne en ſpirale, & avec quoi il ſuce la moule. Mais on ne conçoit pas aiſément comment il perce la moule, car il n'a aucun inſtrument propre à cela, & il eſt probable que pour la percer il répand ſur ſa coquille quelque goutte de liqueur forte. On voit quelquefois pluſieurs de ces trous ſur une même moule, & quand on trouve des coquilles de moules vuides, on y trouve preſque toujours de ces trous, ce qui fait croire que ces coquillages ne contribuent pas peu à détruire les moulieres. *Hiſt. de l'Acad.* 1708. *pag.* 28.

SUR LE MOUVEMENT *progressif des moules & d'autres coquillages.*

Il y a de l'apparence que les coquillages sont les premiers poissons que les hommes se sont avisés de manger, avant qu'ils eussent inventé la ligne, l'hameçon, le rets, & tous les instrumens de la pêche; cependant il n'y a pas de poissons dont on connoisse moins les mouvemens. La structure des moules est telle qu'il semble qu'elles ne devroient avoir d'autre mouvement que celui qu'elles peuvent recevoir de l'agitation des eaux; cependant on a observé qu'elles marchent, & voici comment. Etant couchées sur le plat de leur coquilles, elles avancent dehors une espece de langue ou de jambe, avec laquelle elles creusent le sable à droite & à gauche. En creusant de la sorte elles baissent insensiblement d'un côté, & se trouvent sur le tranchant de leur coquille, le dos ou le talon en haut, de sorte qu'elles n'ont plus qu'à avancer leur tête & à l'appuyer, pour tirer leur coquille à elles, comme font les limaçons. Elles réïterent ces mouvemens tant qu'elles veulent marcher, & par là font des traces irregulieres dans lesquelles elles sont à moitié cachées, telles qu'on en voit en Eté dans les rivieres où il

y a

y a beaucoup de moules, & l'on ne manque jamais de trouver une moule au bout de chaque route. C'eſt ainſi qu'elles cherchent leur vie en labourant le ſable. Ces routes creuſes ſervent d'appui aux moules pour les ſoutenir ſur le coupant de leurs coquilles, & en fouïſſant ainſi la terre elles attrapent apparemment quelques frais de poiſſons, ou d'autres petits alimens dont elles vivent. *Mem. de l'Acad.* 1706. *pag.* 51. *& ſuiv. Hiſt. de l'Acad.* 1711. *pag.* 7. *Mem. p.* 109. 1710. *p.* 10. *& p.* 439.

Il y a une eſpece de moules qui voltige ſur l'eau. Elles ont apparemment des coquilles legeres, minces & plates, & par le moyen d'une charniere dont le reſſort eſt prompt, elles en battent la ſuperficie de l'eau, comme les oiſeaux battent l'air de leurs aîles.

Le lavignon s'enfonce dans la vaſe par une manœuvre à peu près pareille à celle que font les moules; mais il ne s'y enfonce qu'autant que lui permet la longueur de deux cornes ou tuyaux qu'il pouſſe hors de ſa coquille, & avec leſquels il prend & rejette l'eau, dont apparemment il a beſoin pour ſa reſpiration. Il faut que ces cornes puiſſent avoir toujours communication avec l'eau qui eſt au-deſſus de lui, & de là vient que s'il les retire il y a dans la vaſe au-deſſus de lui un ou deux petits trous qui le

decelent. La longueur de ces cornes dans les autres coquillages qui en ont, détermine aussi la profondeur où ils se mettent dans la vase.

L'oeil de bouc est un coquillage d'une seule piece toujours attaché à une pierre, à laquelle la circonference inferieure de sa coquille peut exactement s'appliquer, & y est si fortement collée, qu'on a de la peine à l'en détacher. Malgré cela M. de Reaumur lui a trouvé un mouvement progressif sur la pierre même à laquelle il se colle.

L'ortie de mer qui a la figure d'un cone tronqué, est aussi attachée à une pierre par la base de son cone. Son mouvement progressif qui se fait par l'allongement & rétrecissement réciproque de ses muscles, n'est pas plus sensible ni plus prompt que celui d'une aiguille d'horloge.

Il y a une autre espece d'ortie de mer qui ne s'attache à rien, & c'est le plus bizarre de tous les animaux par sa figure. Il a si peu de consistence qu'il se fond dans la main, & il ne seroit pas mis au nombre des animaux si on ne lui voyoit un mouvement de systole & de diastole, seul signe de vie qu'il donne.

L'étoile de mer a 304 jambes à chacun de ses cinq rayons, c'est-à-dire, qu'elle a en tout 1520 jambes, & n'en va pas pour cela

plus vîte. Ses jambes ne ſont preſque pas ſenſibles lorſqu'elles les a retirées; comme le limaçon retire ſes cornes, & on ne voit que de petits points tout le long de ſes rayons.

Le Bernard l'hermite eſt un petit animal de mer dont Ariſtote à parlé ſous le nom de *Cancellus*. Il n'a point de coquille, & ſe loge dans la premiere qu'il rencontre, ſur-tout celles qui ſont tournées en ſpirales, comme des *buccinum*, des *turbines*, des *natices*, &c. Il a deux groſſes pattes comme celles des écreviſſes, quatre jambes, & outre cela trois eſpeces de petites cornes par-delà ſa poitrine.

SUR LES GRENOUILLES.

Les grenouilles males quand elles ſont ſur le point de s'accoupler, ont au pouce des deux pattes de devant une excreſſance qui y fait un tache noire fort remarquable, & qui tombe d'elle-même, après pluſieurs accouplemens. Les grenouilles font leurs œufs au Printemps. Ils ſont alors enveloppés de glaires épais, & les femelles les laiſſent dans cet état flotter ſur l'eau des ruiſſeaux & des eaux dormantes. La chaleur du ſoleil les fait éclorre au commencement de l'Eté, & ce ne ſont alors que des eſpeces de vers qui juſqu'à un certain temps n'ont preſque au-

cune figure de grenouille, & qui ne ſont compoſés que d'une groſſe tête ronde & noire, & d'une petite queue de même couleur. Ce ſont ces inſectes qu'on nomme communément Chabots ou Teſtards, & dont les eaux croupies ſont remplies pendant l'Eté. *Actes de Leipſ.* 1687. *p.* 284.

SUR LES INSECTES TERRESTRES.

On traite ordinairement les inſectes d'animaux imparfaits ; mais la Philoſophie les juge d'autant plus dignes de ſon attention, qu'ils ſemblent avoir été formés par la nature ſur une idée toute particuliere. Il n'y a qu'eux, par exemple, qui changent d'eſpece, & qui après avoir rampé s'elevent en l'air, & prennent une vie nouvelle & plus noble. Etre des deux ſexes à la fois, & en faire les fonctions en même temps, eſt encore une choſe reſervée aux inſectes. Tels ſont les vers de terre, les vers à queue ronde qui ſe trouvent dans les inteſtins des hommes, ceux qui ſe trouvent dans les inteſtins des chevaux, les limaçons terreſtres, ceux d'eau douce, toutes les eſpeces de limaces, toutes les eſpeces de ſangſues ; & comme tous ces inſectes ſont reptiles & ſans os, on peut conclure que les autres qui ont ces deux caracteres, ſont auſſi hermaphrodites. Car la nature qui d'un genre à l'autre varie tant,

garde assez d'uniformité entre les especes du même genre, sur ce qui regarde les caracteres principaux. Ce n'est pas qu'il n'y ait des reptiles sans os qui ne sont pas hermaphrodites, comme les vers dont se forment les mouches, les vers à soie, &c. Mais c'est qu'ils n'ont veritablement aucun sexe. Ce ne sont pas proprement des animaux ; ce ne sont que des fourreaux ou des masques qui enveloppent ou qui cachent de veritables animaux, qui en sortent avec des aîles.

La plupart des insectes, & sur-tout les insectes aîlés, non seulement ont des yeux comme les autres animaux, mais en ont un grand nombre. Tels sont les mouches entr'autres & les papillons. Car avec le microscope on découvre que ces deux petites éminences qu'ils ont aux deux côtés de la tête, & qui à la vûe seule ne paroissent que deux yeux, en sont toutes chargées. Ils n'ont cependant pas de paupieres, nont plus que ceux des poissons.

Les insectes ont le sang si grossier & si glutineux, que l'air pris dans les poumons ne suffiroit pas pour le faire circuler. Mais la nature y a pourvû, en leur donnant une trachée artere qui regne d'une extremité du corps à l'autre, & distribue par-tout ses rameaux, & a même dans plusieurs insectes plusieurs ouvertures percées à droite & à

gauche, par où ils prennent l'air ; & c'eſt ce qui fait que ces animaux frottés d'huile meurent, parce qu'on leur a fermé les conduits de la reſpiration.

SUR LA GENERATION des inſectes.

Pluſieurs Philoſophes, fondés apparemment ſur ce qu'on trouve toujours des inſectes dans les chairs & les autres matieres pourries, ont cru que les inſectes naiſſoient de pourriture, & étoient produits par l'arrangement fortuit de matieres corrompues. Ils ont même prétendu prouver leur opinion par l'experience, & ont ſoutenu qu'on avoit vu tomber des grenouilles avec la pluie, & des ſouris s'engendrer dans des lieux où il n'étoit pas poſſible que d'autres ſouris fuſſent venu les produire. Ils ſe fondent ſurtout ſur l'exemple des vers qui s'engendrent dans les enfans, quoiqu'ils n'ayent encore ſucé que le lait de leur nourrice. Mais la ſaine Philoſophie eſt revenue de ces anciennes opinions, & l'experience avec la raiſon a banni ces faux préjugés. En effet, quand on conſidere attentivement la perfection, & la délicateſſe des organes dans les inſectes qui paroiſſent les plus imparfaits, peut-on croire, ſans vouloir s'aveugler, qu'une machine ſi reguliere, ſi bien proportionnée dans tou-

tes ſes parties, ſi ſemblable aux autres de ſon eſpece, ſi bien pourvue de tout ce qui eſt néceſſaire à ſa conſervation, ſoit l'effet du concours fortuit de quelques parties d'une matiere inſenſible, & non pas l'ouvrage d'une ſageſſe infinie & toute puiſſante ? Car ſi les inſectes naiſſent de pourriture, & non point par les loix de la generation commune à tous les autres animaux, c'eſt donc le hazard qui les produit & qui les forme tels qu'ils ſont; mais le hazard qui eſt ſi bizarre & ſi irregulier dans ſes productions, ſe feroit-il donné à lui-même des loix fixes & conſtantes pour produire toujours les mêmes eſpeces d'inſectes, & pour leur donner toujours dans chaque eſpece les mêmes couleurs, les mêmes proportions, les mêmes inclinations, & les mêmes differences dans les differentes eſpeces ? D'ailleurs, on voit la plupart des inſectes s'accoupler & faire des œufs : on voit leurs petis éclorre, & on a droit de croire que tous les autres ſuivent les mêmes loix.

Comment donc expliquer la generation de ces animaux qui tombent de l'air ? premierement, ces faits ſont très-douteux, & ont tout l'air d'être des contes de voyageurs. Secondement, s'il eſt vrai qu'on en ait vû tomber, pourquoi attribuer leur generation à la pourriture, plutôt qu'à des œufs très-le-

gers emportés par le vent parmi des vapeurs & des exhalaisons de la terre ? La pourriture contribue à faire éclorre les insectes, parce qu'elle est comme le nid où leurs œufs se couvent & éclosent mieux, mais elle ne sçauroit former les œufs mêmes. Pour ce qui regarde les souris dont les vaisseaux se trouvent quelquefois remplis sur mer, quoiqu'on n'en eût point apperçuës en quittant le port, il est aisé de concevoir qu'il ne laissoit pas d'y en avoir quelques-unes qui s'y étoient glissées sans qu'on les eût vues. Nous avons déja remarqué comment les vers s'engendroient dans le corps humain & dans celui des animaux, & enfin c'est trop s'arrêter à refuter une opinion si mal fondée.

Un Jesuite Italien ayant pilé des fleurs de hiacynthe, & les ayant mises dans une phiole de verre qu'il ferma exactement, au bout de quelques semaines observa dans la phiole une infinité de vers qui marquoient d'autant plus de vivacité, qu'ils étoient plus éloignés du sédiment qui étoit au fond de la bouteille. Après deux jours ces vers se changerent en *aurelia*, c'est-à-dire, se couvrirent d'une enveloppe dure & comme d'une espece de masque, & de chaque aurelia il sortit un petit papillon de couleur grise à quatre aîles & six pattes. L'Auteur de cette observation prétend en tirer un argument

qui renverse le fysteme de la generation de tous les infectes par les œufs ; mais elle ne fert qu'à prouver ce que j'ai dit ailleurs, que comme il y a une infinité de femences de plantes répandues par-tout, & qui éclofent dès que le hazard leur fait rencontrer les caufes néceffaires pour cela ; il y a auffi dans toutes les liqueurs & tous les corps un nombre prodigieux d'œufs d'infectes, qui n'attendent que des circonftances favorables pour naître, & de là on peut juger combien doit être riche la main qui les a femés avec tant de profufion. *Actes de Leipf.* 1686. *pag.* 109.

On a fait auffi la même obfervation fur d'autres fleurs.

Sur les Ecumes Printannieres.

On voit naître au Printemps certaines écumes blanches qui s'attachent indifferemment à toutes fortes de plantes. Plufieurs Naturalliftes ont parlé de ces écumes fans en avoir connu la caufe. Ce ne font ni des vapeurs que la chaleur éleve de la terre, ni des crachats de coucou, comme Ifidore de Seville l'a penfé, ni le fuc des plantes extravafé, & voici la vraie caufe de cette écume. On voit dans l'Eté certaines fauterelles appellées par les Naturalliftes fauterelles-puces, à caufe qu'elles font fort petites, &

qu'elles ſautent comme des puces. Ce ſont les ſeules ſauterelles qui ayent un aiguillon roide & pointu, avec lequel elles ſucent les plantes. Elles font des œufs d'où il ſort au Printemps d'autres petites ſauterelles enveloppées d'un fourreau qui a des yeux, des pieds, des aîles, & d'autres organes qui ſont les étuits de ſemblables parties du petit animal qui y eſt renfermé. En ſortant de l'œuf il eſt comme un petit ver blanchâtre qui n'eſt pas plus gros que la pointe d'une aiguille. Quelques jours après il devient couleur de verd de pré, & alors il reſſemble à un petit crapaud, ou à une grenouille d'arbre. Quoiqu'enveloppé d'un fourreau il marche fort vîte ; mais il ne vole qu'après l'avoir quitté. *Mem. de l'Acad.* 1705. *pag.* 124.

Dès qu'il eſt ſorti de l'œuf il monte ſur une plante qu'il touche avec ſon anus pour y attacher une gouttelette de liqueur blanche & toute pleine d'air. Pour jetter cette liqueur, il fait une eſpece d'arc de la moitié de ſon corps, dont le ventre devient la convexité, & il recommence à l'inſtant un autre arc oppoſé, continuant toujours ainſi, juſqu'à ce que par cette double compreſſion il ait fait ſortir de ſon anus une quantité ſuffiſante d'écume qu'il étend en la pouſſant de côté & d'autre avec ſes pieds, & qui ſort

par gouttelettes à chaque compreſſion. Enveloppé de cette écume, il n'en ſort point qu'il ne ſoit devenu un animal parfait ; & en état de quitter ſa pelliculle ; c'eſt alors une ſauterelle-puce : elle quitte ſon enveloppe qu'elle laiſſe dans l'écume, & ſaute dans la campagne. Cette écume ſert à la garantir du Soleil qui la deſſécheroit, & des araignées qui la ſuceroient. La feuille où elle s'attache ne croît plus ; ce qui marque qu'elle ſe nourrit de ſon ſuc. On dit que ces écumes ſont un preſage du beau temps ; mais c'eſt qu'elles ne paroiſſent que quand le temps eſt beau. Le mauvais temps les détruit.

SUR LES PUCERONS.

Les pucerons ſont une eſpece de petites puces vertes qui ont trois pattes de chaque côté, deux cornes, & deux yeux d'un rouge brun. Ils s'attachent aux jeunes pouſſes des arbres, & en font périr une partie. Les feuilles où ils ſe mettent ſe pliſſent entierement par-deſſous, & leur ſervent d'enveloppe & de nourriture. Ils écloſent vers le milieu du Printemps, & croiſſent conſiderablement en un mois ; quelque temps après on les voit avec des aîles. Sur les plantes qu'ils rongent on trouve quantité de dépouilles blanches qu'ils quittent, & qui cachoient les petites aîles dont ils ſe ſervent quand leurs pattes

ſont tombées avec leurs cornes, ce qui ſe fait quand ils quittent la premiere dépouille où elles ſont attachées. Leurs aîles ſe dévelopent en une demi-heure, & peu à peu de blanches deviennent noires, & la tête auſſi. Le corps diminuë de groſſeur, & devient brun. Ainſi voilà un inſecte qui ſans avoir paſſé par être *aurelia* ou *chryſalis*, c'eſt-à-dire, féve, vient à voler après avoir marché. Leur enveloppe reſſemble aſſez à celles dont les grenouilles ſont revêtues lorſqu'elles ne ſont encore que teſtards, incapables de marcher. Pendant l'hiver les pucerons ſe retirent dans des trous, d'où ils ſortent au commencement du Printemps pour pondre leurs œufs. Les fourmis en ſont fort friandes, ce qui fait qu'elles s'amaſſent en grande quantité ſur les plantes où il y en a, & l'on s'en prend à elles des maladies de ces plantes, mais ce ſont les pucerons qui cauſent tout le mal, & ils n'ont fait qu'attirer les fourmis. *Hiſt. de l'Acad.* 1703. *p.* 16.

SUR LES FOURMIS.

Les fourmis ſont ovipares, comme tout le monde ſçait ; mais leurs œufs ne contiennent point une petite fourmi ; c'eſt un petit ver qui devient dans la ſuite fourmi ; & ſi on voit les fourmis dans l'Eté ſi empreſſées de faire des proviſions pour l'Hiver, ce n'eſt

pas pour elles qu'elles travaillent ; car elles ſont engourdies pendant tout l'Hiver, & ne mangent point, mais c'eſt pour nourrir leurs petits. Il ne faut pas croire non plus qu'elles mordent quand elles ſont irritées ; elles ont au derriere un aiguillon dont elles piquent, & la douleur vient moins de la piqûre même que d'une liqueur acre qu'elles inſinuent dans la plaie. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1689. *tom.* 2. *pag.* 105.

M. Homberg a reçu une lettre de Pamaribo, ſur la côte Septentrionale de l'Amerique Meridionale, qui contenoit une remarque ſinguliere. Il y a dans ce pays-là des fourmis que les Portugais appellent *fourmis de viſite*, & avec raiſon. Elle marchent en troupe, & comme une grande armée. Quand on les voit paroître, on ouvre tous les coffres & toutes les armoires des maiſons. Elles entrent, & exterminent rats, ſouris, cackerlacs qui ſont des inſectes du pays, enfin tous les animaux nuiſibles, comme ſi elles avoient une miſſion particuliere de la nature pour les punir, & en défaire les hommes. Si quelqu'un étoit aſſez ingrat pour les fâcher, elles ſe jetteroient ſur lui, & mettroient en pieces ſes bas & ſes ſouliers. Le mal eſt qu'elles ne tiennent pas, pour ainſi dire, leurs grands jours aſſez ſouvent. On voudroit les voir tous les mois, & elles ſont

quelquefois trois ans ſans paroître. *Hiſt. de l'Acad.* 1701. *pag.* 16.

Quand on écraſe des fourmis entre ſes doigts, on trouve qu'elles ont une odeur de violette.

SUR LES GRILLONS.

M. Konig ayant recherché quel étoit l'organe du cri que font les grillons, a trouvé que ce n'eſt point le ventre, comme l'a cru Scaliger, mais une petite membrane fort ſéche qui ſe plie comme un éventail, & qui eſt attaché ſous leurs aîles à un tendon aſſez long, donc le muſcle en s'accourciſſant ou en s'allongeant, plie ou déplie la membrane, & de là vient le ſon, à peu près comme dans un courcaillet. On le renouvelle dans un grillon mort quand on ſçait tirer le tendon adroitement. On a auſſi remarqué qu'un grillon à qui on a coupé la tête, ne laiſſe pas de chanter & de vivre quelque temps. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1686. *pag.* 1008. *Miſcell. cur.* 1685.

Les Africains s'accommodent fort bien du cris des grillons, & c'eſt à leur avis une muſique délicieuſe pour s'endormir. Cela fait qu'ils en nourriſſent dans une cage de fer, & qu'ils les achetent fort cher, & on a ce goût à Féz même, le lieu de toute l'Afrique le moins groſſier. Les payſans parmi nous trou-

vent importuns les cris de ces animaux ; mais comme ils croyent que c'eſt un mauvais preſage lorſqu'ils abandonnent une maiſon, ils ne ſouhaitent pas d'en être délivrés.

SUR LE FORMICA-LEO.

Le formica-leo, en François fourmi-lion, eſt en inſecte qui reſſemble fort bien à l'araignée par ſes inclinations, ſa maniere de filer, & la molleſſe de ſon corps. Du premier coup d'œil on le prendroit pour un cloporte. Il eſt d'un gris ſale, & marqué de petits points noirs, qui ſont comme autant d'aigrettes qui le font paroître tout armé de piquans, quand on le regarde avec la loupe. Il a ſix pieds. Sa tête eſt menue & platte, ſes deux cornes ſont dures, creuſes, longues de deux lignes, un peu plus groſſes qu'un cheveu, & crochues par le bout. A leur baſe il y a un petit œil noir qui voit fort clair. Il a été nommé fourmi-lion, parce qu'il vit des fourmis qui donnent dans ſes embuſcades. Les animaux qui ont des aîles évitent ſes piéges. Les autres ſont trop gros, ou bien ont la peau trop dure pour être percés avec ſes cornes. *Hiſt. de l'Acad.* 1704. *p.*

Il ſe campe d'ordinaire ſous le pied d'une vieille muraille pour être à couvert de la pluie, & là il fait dans le ſable une petite

foſſe ou tremie avec ſon derriere qui eſt fait en pointe. Quand il eſt arrivé à une petite profondeur, il jette le ſable fort haut avec ſa tête qui eſt platte & propre à cela. Il jette quelquefois à un demi-pied de haut les animaux qu'il a ſucés. Quand la foſſe eſt achevée il ſe tient en embuſcade ſous le ſable, ne faiſant paroître que ſes deux cornes. Si quelque fourmi vient à paſſer, le mouvement du ſable l'avertit qu'il y a du gibier, & alors avec ſa tête il jette du ſable pour faire tomber dans ſa foſſe la fourmi. Il ne court jamais après elle, mais d'ordinaire la fourmi en voulant s'échaper, tombe dans la foſſe à cauſe de la mobilité du ſable. Il la ſaiſit entre ſes cornes qu'il lui enfonce dans le corps, & la ſuce; après quoi il la jette dehors, & raccommode ſa tremie, ſi elle eſt démolie. Il mourroit plutôt de faim que d'aller chercher ſa vie, mais c'eſt qu'il ne marche qu'à reculons, & ne pouvant chercher ſon gibier, il faut que le hazard le lui amene; de ſorte que la ſobriété lui eſt d'un grand ſecours; & en effet il vit des ſix mois entiers ſans aucune nourriture. Ses cornes ſont à peu près comme deux ſeringues avec leſquelles il pompe le ſuc des animaux.

Mais ce qu'il y a de plus ſingulier, c'eſt ſa metamorphoſe. Quand il veut changer de forme, il ne fait plus de tremies, mais il fait

ſous

ſous le ſable une boule creuſe, dans laquelle il ſe renferme. Cette boule eſt faite de ſoye, de cole, & de ſable mêlés enſemble. Il file la ſoye avec ſon derriere, & la cole lui ſort de toutes les parties du corps, comme la ſueur. La ſoye eſt ſi fine, qu'on ne l'apperçoit qu'avec la loupe. Il travaille ſous le ſable, & quand on lui ôte ſon ouvrage, il le recommence toujours, & à la fin devient ſi foible, qu'il n'a plus la force de ſe cacher, & alors on le voit travailler ſur le ſable même. Après ſix ſemaines environ qu'il a été renfermé dans ſa boule, il quitte ſa vieille peau, à laquelle ſes cornes, ſes yeux & ſes poils reſtent attachés, & de cette dépouille ſort un vermiſſeau qui reſte encore quelque temps dans la boule avant que de paroître dans ſa nouvelle forme. Quand il eſt temps d'en ſortir, il y fait un petit trou avec ſes dents, ſi petit qu'il n'y a que la moitié du vermiſſeau qui puiſſe y paſſer, l'autre moitié reſte dedans. En cet état le vermiſſeau n'eſt plus vivant; ce n'eſt qu'un fourreau tranſparent qui a des cornes, des yeux, des dents, des aîles, des pieds, &c. qui ſont les étuits de ſemblables parties d'une belle mouche qu'on appelle *Demoiſelle*, qui eſt ſortie de ce fourreau. La demoiſelle en ſortant demeure quelque temps immobile pour ſécher ſes aîles, & en un moment acquiert juſqu'à

quinze lignes de longueur, quoiqu'elle n'en eût que trois dans le vermiſſeau où elle étoit fort ſerrée.

Le formica leo ne change pas la premiere année, mais après que la demoiſelle eſt ſortie, ſi on ouvre la boule, on y trouve un petit œuf qu'elle y pond avant que de ſortir, & dont la coquille eſt dure & change de couleur en differens temps, & s'il eſt vrai qu'elles ne faſſent qu'un œuf, c'eſt ce qui fait la rareté des fourmi-lions & de ces demoiſelles. On voit auſſi par cette précipitation avec laquelle elles font leurs œufs, qu'elles n'attendent pas toujours l'approche du mâle.

Les petites boules dans leſquelles ſe renferment les fourmi-lions ſont abſolument néceſſaires pour la naiſſance des demoiſelles, & un de ſes principaux uſages, c'eſt que par le moyen du petit trou que le vermiſſeau y fait, la demoiſelle qui n'y paſſe qu'avec difficulté, ſe dépouille du vermiſſeau même dans lequel elle eſt renfermée, ce qu'elle ne pourroit pas faire ſans cela. Mais il faut remarquer que toutes les demoiſelles qu'on voit voltiger dans l'Eté le long des ruiſſeaux, ne viennent pas du fourmi-lion. Celles qui en viennent n'ont pas le ventre cannelé comme les autres. Leur queue eſt hériſſée de poils, & leurs aîles ſont d'un

blanc cendré, marquées de petits points noirs, ſans aucunes vives couleurs. Il y a deux autres eſpeces de demoiſelles qui viennent d'animaux aquatiques bien differens du fourmi-lion.

Il y a encore des vers longs de ſix lignes qui font des trous comme le fourmi-lion dans le ſable, & tendent les mêmes piéges aux animaux paſſans. Mais ils ſont plus foibles, & les fourmi-lions s'en nourriſſent volontiers quand on leur en donne. Ces vers ſe metamorphoſent en un inſecte fort ſemblable au couſin, excepté qu'il eſt plus long & plus gros. *Hiſt. de l'Acad.* 1706. *p.* 7.

SUR UN INSECTE ANONYME.

On doit être aſſez ſurpris de voir qu'un petit corps aſſez ovale, long d'une ligne, dont la ſurface eſt fort polie, & de couleur de café rôti, avec une petite bande de gris de perle au milieu, & qui ſur ces apparences ne pourroit être pris tout au plus que pour un œuf, ne faſſe que ſautiller dans un jardin, s'élançant à un demi pouce de hauteur, quelquefois juſqu'à deux, ſur-tout lorſqu'il eſt expoſé au Soleil, ou placé ſur la main quand elle eſt chaude. Cette coque qui eſt aſſez épaiſſe & ſolide par rapport à ſa groſſeur, renferme un petit ver blanc dont le ventre eſt plat & ſans pieds. On apperçoit

du côté de la tête deux petits points noirs, & comme sa figure empêche qu'il ne remplisse exactement sa coque, il a de l'espace pour faire un saut, en ramassant son corps, & en le débandant promptement. Il faut pour cela qu'il soit fort vigoureux, sa maison étant un très-grand poids par rapport à lui. On en a gardé un pendant deux mois dans une boete sans y appercevoir de changement. Cet animal est assez difficile à expliquer. Comment se nourrit-il dans cette coque, comment se multiplie-t-il, comment ses œufs en sortent-ils? *Hist. de l'Acad.* 1710. *pag.* 42.

SUR LES CLOPORTES.

Les cloportes sont de deux especes, sçavoir les domestiques qu'on trouve sur les toits, dans les caves, les crevassés de murs, & enfin dans les lieux humides & salpêtreux; & les sauvages qui sont plus noires, qui vivent dans les bleds, les bois, &c. On a reconnu surement qu'elles sont vivipares, ce qui est assez rare parmi les insectes, & elles ont aussi cela de particulier que la moindre blessure les fait mourir. Celles de la premiere espece sont les meilleures pour la Medecine, & le sel salpêtreux dont elles sont empreintes, leur donne une vertu particuliere pour ouvrir & resoudre, comme dans la

nephretique, la jaunisse, les écrouelles, &c. On en tire par la distillation un sel volatil semblable à celui des viperes, & qui a les mêmes effets. L'esprit de cloportes a aussi la même vertu. Il vient des cloportes comme des autres animaux, une huile noire & fétide empreinte d'un sel volatil, qui mêlée avec deux fois plus d'esprit de nitre déphlegmé, fait une grande effervescence. M. Lemery croit y avoir même apperçu un peu de feu, mais embarrassé & comme absorbé par l'épaisseur de l'huile. Le charbon qui reste des cloportes distillées dans la cornue, ayant été calciné, on a trouvé du fer dans les cendres. On en trouve aussi dans celles de plusieurs autres animaux. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 38.

SUR LES ARAIGNE'ES.

Toutes les araignées sont couvertes de poils. Elles ont sur differens endroits de la tête de petites éminences placées differemment, & couvertes d'une croute dure, polie & transparente, & on prétend que ce sont des yeux; mais nous examinerons ce point ensuite. Dans la partie anterieure de la tête elles ont une espece de serres à peu près semblables aux pattes d'écrevisses, avec une pointe fort dure, qui sert à attraper leur proye, & à la tenir près de leur bouche.

Elles ont toutes huit jambes articulées, & à leur extremité deux grands ongles crochus avec une espece de paquet d'éponge un peu mouillée, qui leur sert apparemment comme aux mouches pour marcher les jambes en haut, & pour monter sur les corps pólis comme le verre. Mais cette éponge se desséche avec l'âge, & une vieille araignée comme une vieille mouche tombée dans une porcelaine un peu profonde, n'en peut sortir. Il leur arrive à peu près la même chose pour la matiere dont elles font leur toile. Une vieille araignée n'a plus de cette matiere, & il faut qu'elle s'empare de la toile d'une jeune araignée qu'elle chasse, si elle a perdu la sienne. Outre les huit jambes, elles ont encore deux especes de bras plus proches de la tête qui leur servent à tourner leur proye comme elles veulent, & qui sont differens dans les differentes especes d'araignées. Toutes ont autour de l'anus quatre ou six mammellons pointus par le bout, & mobiles, du milieu desquels sort la liqueur gluante dont elles font leur toile; chacune de ces ouvertures a un sphincter pour s'ouvrir ou se resserrer selon qu'elles veulent faire leur fil plus ou moins gros. *Mem. de l'Acad.* 1707. *pag.* 339.

SUR LA TOILE DES ARAIGNE'ES.

Lorsqu'une araignée veut faire sa toile,

elle attache cette liqueur qui lui sort de l'anus, à un coin d'une muraille, & tire le fil jusqu'à l'autre côté du mur, où elle l'attache en pressant de la même maniere la liqueur contre la muraille. Elle fait ensuite un autre fil parallele au premier, & ainsi du reste, & c'est là proprement la chaîne de la toile. Après cela elle traverse en croix ces rangs de fils paralleles par d'autres fils, dont elle attache un bout au premier fil, c'est-à-dire, au plus éloigné du coin de la muraille, & l'autre à la muraille même. Ces fils fraîchement filés se colent les uns contre les autres, & c'est ce qui fait la fermeté de la toile, & pour la fortifier encore davantage, l'araignée ne manque point de faire ses fils plus gros dans les endroits qui en ont besoin, comme à l'extremité de la toile, où elle triple & quadruple le fil. Une araignée peut fournir quatre ou cinq toiles neuves ; mais après cela, il faut qu'elle enleve celle d'une autre ; car sans cela elle périra, ne pouvant vivre sans toile. *Ibidem.*

Les araignées de jardin font leur toile d'une maniere un peu differente. On est quelquefois surpris de voir des fils attachés à des endroits fort éloignés, & voici comment cela se fait. L'araignée s'avance en temps calme au bout de quelques feuilles; elle s'y tient ferme sur six pattes seulement, &

avec les deux de derriere elle tire de ſon anus un fil qu'elle laiſſe flotter en l'air juſqu'à ce que le vent l'ait attaché à quelque branche, où ce fil ſe colle promptement par ſon gluten naturel. L'araignée tire de temps en temps ce fil à ſoi pour connoître s'il eſt attaché quelque part, & quand elle le ſent attaché, elle le bande, & le colle à l'endroit où elle ſe trouve. Ce premier fil lui ſert de pont pour aller à l'endroit où le hazard l'a attaché, & en y allant elle le double ou le triple pour le fortifier ſelon ſa longueur. Cela fait, elle ſe met au milieu de ce premier fil, & laiſſe encore ſortir de ſon anus un ſecond fil que le hazard attache encore quelquepart; elle le bande, le colle, le fortifie comme le premier, & elle repete ce manege tant de fois, qu'enfin le milieu du premier fil devient un centre d'où partent des rayons inégaux, ſelon l'inégale diſtance du centre aux feuillès ou aux branches voiſines, & elle fait autant de rayons qu'il en faut pour aller ſur des fils de traverſe de l'extremité d'un rayon à l'autre. Après les rayons elle fait les fils de traverſe en commençant du centre. Les fils vont en ſpirale. A meſure qu'elle rencontre un rayon, elle y colle le fil, & pour l'éloigner du dernier en même temps qu'elle le file, elle le tient avec une patte éloigné de l'autre.
Après

Après qu'elle a fait ſa toile, elle ſe niche au centre toujours la tête en-bas, apparemment pour ſoutenir ſon gros ventre ſur la baſe de ſa poitrine, où ſont attachées ſes jambes. La nuit elle ſe retire ſous une feuille pliſſée ou diſpoſée d'une maniere propre à lui faire une petite loge. Cet endroit eſt toujours vers la partie ſuperieure de la toile, parce que les araignées montent aiſément, & deſcendent avec peine, & par là elles ſe retirent plus promptement à leur loge quand elles ſont inquiétées.

SUR LA MANIERE DONT LES araignées prennent les mouches.

Les araignées de mur ou de chambre attendent les mouches qui viennent s'embarraſſer dans leur toile, & ſi elles ſont les plus fortes, elles les emportent dans leur trou pour les ſucer. Si la mouche eſt trop forte & reſiſte à l'araignée, celle-ci tâche de la ſurprendre en l'attaquant par derriere, & ſi elle n'en peut venir à bout, elle la laiſſe ſe débarraſſer de ſa toile, ſe contentant de la harceler pour l'obliger d'en ſortir au plutôt; quelquefois même elle coupe ſa toile tout au tour pour la faire tomber. *Ibid.*

L'araignée eſt très-courageuſe, & attaque des mouches beaucoup plus groſſes qu'elle. La mouche ſe défend auſſi de ſon mieux,

& tâche d'écarter l'araignée à coups d'aîles & de pattes, mais la mouche eſt pour l'ordinaire la plus foible. Auſſi tâche-t-elle d'éviter le combat en contrefaiſant la morte dès qu'elle ſe ſent tomber dans une toile où elle ſent une araignée. Ce n'eſt pas que l'araignée ne l'emportât auſſi-bien morte que vive ; mais comme l'araignée n'eſt avertie qu'il y a du gibier ſur ſa toile, que par le mouvement que la mouche y excite en voulant ſe débarraſſer, la mouche ſe tient tranquille, pour ne point attirer l'ennemi. L'araignée elle-même ne ſort point de ſon trou pour un premier mouvement qu'elle ſent ſur ſa toile, il faut que ce mouvement ſoit continué quelque temps. J'en ai vû, qui, lorſque ce mouvement n'étoit pas continué, ſecouoient avec force leur toile en la tirant à elle, pour obliger la mouche à remuer, ſi c'en étoit une, ou ſi c'étoit de la pouſſiere qui étoit tombée, pour la ſecouer ; ou enfin ſi c'étoit une araignée étrangere, pour l'avertir en quelque façon que la toile étoit occupée, & qu'elle eût à ſe retirer. Ce ſont ordinairement les jeunes araignées qui en uſent de la ſorte, lorſqu'elles ne ſont pas aſſez courageuſes, ou aſſez fortes, pour attaquer indifferemment tous les ennemis qui ſe preſentent. Mais comment l'araignée ſçait-elle ſi pré-

cisément l'endroit de sa toile où est la mouche, quoiqu'elle soit enfoncée dans son trou ? Je m'imagine que ses huit pattes sont placées sur huit fils principaux de sa toile, qui aboutissent à sa loge, & par le mouvement qu'elle sent sous quelqu'une de ses pattes, elle juge du lieu où est la mouche, & y accourt en droite ligne, sans jamais s'y tromper.

Ce qu'il y a de plus singulier, c'est que les araignées se dévorent les unes les autres, & si une araignée tombe sur la toile d'une autre, il faut qu'elle en devienne la proye, si elle n'est pas assez forte pour l'intimider, ou pour la repousser ; car l'étrangere attaque rarement celle dont elle rencontre la toile, & elle se contente de s'en aller, coupant même quelquefois la toile où elle se trouve pour se laisser tomber, & se sauver plus vîte, si elle veut éviter le combat. Le combat de deux araignées commence par les pattes, dont elles se frappent, ou tâchent de se saisir l'une l'autre ; & si l'une peut saisir entre ses serres les pattes de l'autre, c'en est fait ; il faut que celle qui est ainsi desarmée périsse, à moins que l'autre lasse du combat, ne la laisse aller, après l'avoir tenue quelque temps captive.

Mais la maniere dont les araignées de

jardin prennent les mouches, & se battent les unes contre les autres, a quelque chose de plus particulier. Leur toile est toujours perpendiculaire à la terre, beaucoup plus claire que celle des araignées de mur, quoique les fils en soient plus gros. Dès qu'une mouche vient donner dans la toile, elle se jette dessus, & après l'avoir tuée, l'emporte dans son trou, ou au centre de sa toile pour la sucer; mais si elle fait resistance, elle tâche de l'envelopper de fils, & de la garotter, pour ainsi dire, afin qu'elle ne puisse plus se défendre. Elles font cette manœuvre avec beaucoup d'adresse & de promptitude; & sur-tout quand elles craignent que leur proye ne leur échappe, ou qu'elles n'en puissent point venir à bout autrement, elles profitent du moment où la mouche est embarrassée dans les fils, & avec leurs pattes qui sont d'un côté tranchantes comme des ciseaux, elles coupent les fils qui sont tout autour de la mouche, n'en laissant qu'un ou deux qui suffisent pour l'arrêter; & cela fait, elles se postent à côté de la mouche de telle maniere, qu'avec les unes de leurs pattes, elles la font pirouetter suspendue qu'elle est à un fil ou deux, & avec les autres elles la garottent avec de nouveaux fils, qu'elles tirent promptement de leur anus, plus ou moins gros, suivant

le besoin qu'elles en ont pour entortiller la mouche. La mouche dans cet état n'a plus de mouvement ; & si elle n'est pas trop pesante, l'araignée la porte au centre de sa toile, où elle la suce ; autrement, elle la suspend à un gros fil qui tient à son anus, & la porte ainsi pendue à son derriere jusqu'à son trou, où elle la suce plus à son aise. Elles en usent de même pour prendre les araignées que le hazard leur amene ; & après un si grand repas, elles grossissent considerablement ; mais il n'y a que les araignées de jardin qui ayent cette adresse, & une autre espece d'araignée domestique, qui ressemble assez à l'espece qu'on appelle communément des Faucheurs.

Les araignées des caves & des vieux murs, sont toutes fort velues, & noires. Elles ont les jambes plus contes & sont plus fortes que les autres ; elles vivent aussi plus long-temps. Quand on en a pris une, elle se défend & mord l'instrument qui la tient, au lieu que les autres ne se défendent jamais quand elles sont prises. Pour faire leur toile, elles se contentent de tirer des fils de sept à huit pouces de long, qui sortent de leur nid comme des rayons, & sont attachés au mur autour de leur trou. L'insecte qui marche sur le mur, heurte les fils, & avertit l'araignée qui sort à l'ins-

tant, & emporte même des guespes, quoique les autres arraignées les redoutent à cause de leur aiguillon.

Il y a aussi des araignées vagabondes qui n'ont point de nid, & qui chassent leur proye avec beaucoup de finesse. Elles ont deux grands yeux aux milieu du front, & quatre autres plus petits à côté & sur le derriere de la tête. Elles sont de differentes couleurs, & leurs bras se terminent en un bouquet de plumes, qui égale quelquefois la grandeur de toute la tête. Elles s'en servent pour arrêter le mouvement des aîles de la mouche.

Il y a encore une autre espece d'araignées vagabondes, qui ont une figure à peu près quarrée & platte. Elles font toujours un fil en marchant, & saûtent avec une agilité merveilleuse.

SUR LA GENERATION des Araignées.

Sur la fin de l'Eté les araignées sont en chaleur, & alors seulement on voit les mâles s'approcher des toiles des femelles, & vivre en bonne intelligence ensemble. C'est toujours le mâle qui cherche la femelle, du moins parmi les araignées de jardin; car on ne peut guéres l'observer des autres especes. Il se tient sûr un des bords

de la toile, attendant que la femelle veuille bien l'admettre. Si pendant ce temps-là il vient du gibier sur la toille, c'est pour la seule femelle, & le mâle n'y a aucune part. Les araignées mâles sont beaucoup plus petites que les femelles, sur-tout parmi celles de jardin, qui sont menues & de couleur rousse, avec des pattes de diverses couleurs. Toutes les especes d'araignées sont ovipares, mais celles de jardin, & les faucheurs, font beaucoup plus d'œufs que les autres. Elles font leurs œufs dans une portion de leur toile qu'elles roulent comme un peloton; mais dans le milieu, il y a une soye beaucoup plus fine & plus douce, où les œufs sont pêle-mêle. Si on les chasse de leur toile pendant qu'elles font leurs œufs, elles emportent avec elles le pelotton où ils sont. Dès que les petites araignées sont écloses, elles sortent du peloton, & toutes font de petits fils sans ordre ni arrangement, & si on souffle dessus, elles remuent toutes avec une grande vivacité; car l'araignée ne peut souffrir le souffle des animaux, ce qui est une précaution de la Nature, afin qu'elles n'entrent point dans leur bouche. C'est pour cela que les vaches & les chevaux soufflent quelquefois beaucoup en paissant l'herbe, pour chasser les araignées qui s'y trouvent.

Quand les araignées ont atteint une certaine grandeur, elles se séparent, & font leur toile à part, grossissant chaque jour plus du double, sans qu'on s'apperçoive qu'elles prennent aucune nourriture. Car elles vivent très-long-temps sans manger; du moins en voit-on qui sont logées en des endroits, où il n'y a pas d'apparence qu'il leur vienne du gibier, & d'ailleurs il est constant qu'elles passent tout l'Hiver sans manger. Elles meurent communément à la fin de l'Automne, & vivent jusqu'à quatre ou cinq ans. *Ibid.*

Il y a une espece d'araignée vagabonde, & noirâtre, qui a une qualité particuliere; c'est que comme elle n'a point ne nid, elle porte avec elle comme en trousse ses œufs renfermés dans une petite boule blanche, qu'elle porte sur le dos; de maniere qu'on croiroit qu'elle fait partie de son dos même. Si on la lui ôte elle tourne des heures entieres autour de l'endroit pour la retrouver, & si elle la retrouve, elle la recharge sur son dos & continue sa course. Leur tendresse pour leurs petits va encore plus loin; car lorsqu'ils sont éclos, elles les portent sur leur dos, où ils s'arrangent si bien, qu'on croiroit seulement qu'elle a le dos raboteux.

SUR LES YEUX DES ARAIGNE'ES.

Un habile Obfervateur affure que les araignées ont des yeux, & en effet on leur voit fur le haut & au derriere de la tête, de petites éminences brillantes, qui paroiffent au microfcope & à la vûe feule être des yeux; mais quelques obfervations que j'ai faites, m'ont fait foupçonner qu'elles ne voyoient point. 1°. De quoi leur ferviroient des yeux placés fur la tête? Elles n'ont pas befoin de voir en-haut, mais en-bas. 2°. Si on touche délicatement la toile d'une araignée avec une paille, en imitant le mouvement d'une mouche, l'araignée vient à l'ordinaire à l'endroit de fa toile où elle a fenti du mouvement, & elle y refte tant que le mouvement dure. Or fi elle avoit des yeux, ne verroit-elle pas la paille, & ne s'enfuiroit-elle pas? D'ailleurs, quand elle s'eft ainfi avancée fur fa toile, on en approche une paille de fort près, fans qu'elle prenne la fuite. 3°. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'eft qu'une mouche fentant venir à elle une araignée, contrefait la morte, inftinct que la nature lui a donné pour éviter la mort, qu'elle n'éviteroit cependant pas, fi l'araignée voyoit; mais cette rufe lui réuffit fi bien, que j'ai vû telle araignée accourir directement au lieu où

j'avois jetté une mouche, & s'y tenir quelque temps au-dessus de la mouche même, & cependant retourner dans son trou sans la prendre; sans doute, parce que ne l'ayant pas touchée de ses pattes, elle ignoroit que la mouche fût sur sa toile. 4°. On voit les araignées tâtonner, pour ainsi dire, le terrein où elles veulent marcher, autre preuve qu'elles sont aveugles. Une araignée jettée sur la toile d'une autre, en voulant s'enfuir, va quelquefois donner dans le trou de l'autre. Si elle voyoit, elle s'en éloigneroit. 5°. Ce n'est pas une chose nouvelle qu'un animal sans yeux. Il y a plusieurs insectes, comme les limaçons & les vers de terre, à qui je ne crois pas que la Nature en ait donnés. D'ailleurs, la finesse du toucher dans les araignées, & la sensibilité de leurs pattes est si grande, qu'elle peut suppléer à ce défaut, si cependant il est réel; car après tout, je défére beaucoup aux lumieres de ceux des MM. de l'Académie des Sciences, qui ont examiné cette matiere. 6°. Il est certain qu'il faut excepter du nombre des araignées aveugles, les vagabondes, & sur-tout les grises qui sont plates, comme on l'a observé ci-dessus; car elles ont un besoin particulier d'avoir des yeux, & elles en ont effectivement qui voyent fort clair, & même d'assez loin.

Je passe quantité d'autres observations qui ne sont guéres moins curieuses, mais qu'il seroit trop long de rapporter ; car il n'y a guéres d'animal qui fournisse plus de remarques curieuses que l'araignée ; & tout horrible que cet insecte nous paroît, on peut conclure de toutes les observations précédentes, que c'est un des plus industrieux que nous connoissions. Il seroit aussi un des plus utiles, si on pouvoit en faire des magasins pour en tirer de la soye, comme on fait des vers à soye ; & en effet, une personne à sçû en amasser une assez grande quantité pour en faire une paire de bas, & une paire de gants de femme, qui furent présentés à feue Madame la Duchesse de Bourgogne ; mais on a trouvé par experience que des magasins de la sorte, sont impraticables ; parce qu'on ne trouve pas aisement une nourriture propre à ces insectes, mais sur-tout, parce que les araignées ainsi rassemblées, se dévorent les unes les autres, & se détruisent elles-mêmes. Du reste, la soye qu'on en tireroit seroit plus forte & aussi fine que celle des vers à soye, & cette soye n'est point du tout la matiere qui compose leur toile. C'est une soye toute differente, qui sert à envelopper leurs œufs, comme nous avons déja dit, & il n'y a que les araignées de jardin qui

la filent. *Mem. de l'Acad.* 1713. *p.* 213.

Voici encore quelques obſervations générales, par où je finis cet article. L'araignée domeſtique quitte ſa dépouille tous les ans, & change de peau même aux pattes, comme les écreviſſes, & c'eſt la ſeule eſpece qu'on ait obſervé qui le faſſe. Elle vit quatre ans, & grandit plus des jambes que du corps. Il vient à cette eſpece d'araignées une maladie, qui les rend horribles; c'eſt qu'elles deviennent hériſſées de petites écailles, entre leſquelles courent une infinité de petits inſectes, qui les rongent comme des poux. C'eſt ſur-tout en Italie qu'elles ſont ſujettes à ce mal.

Les faucheurs ont les jambes fort longues, & elles ſont ſi couvertes de poils, qu'on les prendroit au microſcope pour des plumes à écrire.

Si une araignée a reçû quelque bleſſure, & on en peut faire l'expérience en les bleſſant avec une épingle, elle ſe guérit elle-même, & pour cela, elle ſuce ſa plaie, en y portant les pattes de derriere, qu'elle mouille avec ſa bouche.

Quand on verſe ſur les araignées de jardin de l'eau forte, de l'eſprit de vin, de l'huile de vitriol, elles ne paroiſſent point en être inquiétées; mais l'huile de térébenthine les fait mourir tout d'un coup.

Les fameuſes Tarentules ſont encore une autre eſpece d'araignées ; mais elles méritent une deſcription particuliere.

SUR LA TARENTULE.

On a fait voir à l'Académie des Sciences, des Tarentules apportées d'Italie. C'eſt une groſſe araignée à huit yeux, & huit pattes. Ce qu'elle a de particulier, ſont deux trompes, qu'elle remue ſans ceſſe. Elle ſe cache en terre pendant l'Hiver, & paſſe tout ce temps-là ſans nourriture. Elles ont pour ennemis une eſpéce de gueſpes, qui les pourſuivent & les ſucent, & elles ſe dévorent auſſi comme les araignées les unes les autres, quand on les enferme dans une bouteille. C'eſt au commencement de l'Eté qu'elles ſortent de leurs retraites. Elles ſont de la groſſeur d'un gland & de différentes couleurs. Elles s'accouplent au commencement de Juin, & au bout de quelques jours, les femelles pondent des œufs, qu'elles enveloppent dans un paquet de ſoye & de fil. Elles couvent enſuite ces œufs pendant quinze ou vingt jours, après quoi, elles laiſſent faire le reſte à la chaleur du Soleil. *Hiſt. de l'Acad.* 1702. *pag.* 16.

Quelques-uns prétendent qu'elle ne ſont venimeuſes que quand elles ſont en chaleur. Il eſt du moins conſtant qu'elles ne le ſont

point pendant l'Hiver, mais feulement l'Eté, furtout pendant la Canicule, & il femble que le Soleil alors exalte davantage leur poifon, & leur caufe une efpece de rage, qui fait que foit qu'on les irrite, ou non, elles mordent & attaquent tous ceux qu'elles rencontrent. On dit auffi que dès qu'on les tranfporte hors de la Pouille, elles ceffent d'être venimeufes, & que celles même qui font fur les frontieres ne le font jamais. La liqueur où une Tarentule eft morte, devient elle-même mortelle.

Leur piqûre n'eft pas dans le moment plus fenfible que celle d'une fourmi, ou d'une abeille ; mais bien-tôt après il furvient à la partie une douleur très-aigue, avec un étourdiffement. On tombe enfuite dans une profonde trifteffe ; on a peine à refpirer : le poux s'affoiblit, la vûë s'égare, enfin on perd la connoiffance, & on meurt, à moins que d'être fecouru ; du moins le venin fe mêle aux humeurs du corps, & les corrompt de telle maniere, que fi on n'en meurt pas, on en reffent tous les ans de nouvelles atteintes pendant un affez long temps.

On ne fe feroit jamais imaginé que la Mufique dût être le remede de cet accident, & c'eft cependant le plus fûr, & même l'unique ; car fans lui, tous les autres n'ont prefqu'aucun effet. Quand un

homme mordu eſt ſans mouvement & ſans connoiſſance, un Joueur d'inſtrument eſſaye différens airs ſur différens inſtrumens. Car tous les malades n'aiment ni les mêmes airs, ni les mêmes inſtrumens. Ceux qu'ils aiment le plus communément entre les inſtrumens, ſont la muſette, le tambourin, la guittare, le luth, le violon, &c. & entre les airs ceux d'un mouvement vif leur plaiſent davantage. Lorſque le Joueur d'inſtrument a rencontré celui dont les tons & les modulations conviennent au malade, on voit qu'il commence à faire quelque léger mouvement, qu'il remuë d'abord les doigts, enſuite les bras, & les jambes en cadence, & peu à peu tout le corps; enfin il ſe leve ſur ſes pieds, & ſe met à danſer, en augmentant toujours d'activité & de force, & quelquefois ſix heures de ſuite ſans ſe repoſer. Après cela, on le mét au lit; & quand on le croit aſſez remis de ſa fatigue, on le tire du lit pour recommencer la danſe. Cet exercice dure tout au plus ſept ou huit jours, juſqu'à ce que le malade ſe trouve hors d'état de danſer, & c'eſt ce qui annonce ſa guériſon. Car tant que le venin agit ſur lui, il danſeroit ſans aucune diſcontinuation, & mourroit d'épuiſement. Mais quand il commence à ſe ſentir las, il reprend peu à peu la connoiſſance, &

revient comme d'un profond ſommeil, ſans ſe reſſouvenir de tout ce qui s'eſt paſſé. Quelquefois il lui reſte une noire mélancolie. Il fuit les hommes & cherche l'eau, & ſi on ne le veilloit, il ſe jetteroit dans quelque riviere. Il hait le noir & le bleu, & au contraire, il aime le blanc, le rouge, & le verd. Quand l'accès revient au bout d'un an, il faut recommencer la danſe.

Il eſt aſſez difficile d'expliquer cette maladie, & l'effet d'un remede ſi extraordinaire ; mais on peut conjecturer que le venin cauſe aux nerfs une grande tenſion ; de là vient la privation de mouvement & de connoiſſance. Cette tenſion eſt peut-être égale à celle de quelques cordes d'inſtrument, & met, pour ainſi dire, les nerfs à l'uniſon de ces cordes, & par conſéquent les oblige de frémir dès qu'ils ſont ébranlés par les vibrations propres du ton des cordes, avec leſquelles ils ſont à l'uniſon, comme l'expérience le fait voir dans les cordes d'un inſtrument. On peut encore ajouter que les nerfs étant hors de leur état naturel, l'ébranlement que les couleurs noires & bleuës cauſent aux fibres du cerveau, eſt trop contraire à leur diſpoſition, & y fait une eſpece de diſſonance, qui eſt la douleur.

M. Baglivi, qui a fait une ſçavante diſſertation ſur cette matiere, attribuë l'effet de

de la Musique à une autre cause, qui est moins ingénieuse, sans être plus probable; mais il refute plusieurs fables, que d'autres Auteurs ont debitées sur ce sujet. *Actes de Leipf.* 1698. *pag.* 33.

SUR LES LIMAÇONS, & la formation des Coquilles.

Le Limaçon est hermafrodite, & par conséquent il a pour la génération un plus grand appareil d'organes, que plusieurs autres animaux plus connus; & on peut juger de là, combien un si vil insecte en apparence coute à la Nature. Après qu'un Limaçon en a rencontré un autre, ils font plusieurs mouvemens préliminaires, pour s'assurer d'une parfaite intelligence, & cela, pour ainsi dire, avec plus de passion qu'on ne l'imagineroit d'une espece si froide. Ils ont encore pour s'en assurer un moyen, qu'ils ne manquent jamais de mettre en pratique. Il leur sort par une ouverture imperceptible qu'ils ont au cou, un aiguillon de la figure du fer d'une lance à quatre aîles, & terminé en une pointe assez aiguë & dure, & la Méchanique en est telle, qu'il quitte la partie à laquelle il est attaché, lorsqu'en s'approchant l'un de l'autre, ils se piquent mutuellement, & alors chacun remporte l'aiguillon de l'autre. A chaque accouplement la Nature fait les frais d'un nouvel aiguillon,

& cela fait juger qu'il eſt néceſſaire à la génération, quoiqu'on n'en voye pas l'uſage. Au bout de dix-huit jours, ils pondent par l'ouverture du cou des œufs blancs & ronds, gros comme la tête d'une épingle; ils les cachent en terre avec beaucoup d'induſtrie; & ce qu'il y a encore de ſingulier, c'eſt que ſi on ouvre un Limacon peu de temps avant qu'il ponde, on ne lui trouve point d'œufs, mais ſeulement de petits embrions, qui nagent dans une matiére fort liquide, & y ont des mouvemens aſſez vifs. *Hiſt. de l'Acad.* 1699 *p.* 40. 1708. *p.* 49. 1709. *p.* 17.

Dans les temps de ſéchereſſe, on peut appercevoir avec les yeux ſeuls ſur les Limaçons pluſieurs petits inſectes qui les rongent; & qui tantôt entrent dans ſes inteſtins par ſon anus quand il l'ouvre, tantôt ſe promenent avec beaucoup de vîteſſe ſur ſon collier. Dans un temps humide on n'en voit point; parce que l'humidité du Limaçon les détruit, non pas peut-être qu'elle les ſubmerge comme une mer, mais plûtôt les accable par ſon poids; car les parties des liqueurs doivent être ſolides par rapport à ces petits animaux, & les écraſent, comme les ruines d'une maiſon accablent un homme. La Nature a donné aux Limaçons & à d'autres animaux, dont la délicateſſe donne plus de priſe aux corps qui les environnent, des défenſes & des eſpéces de remparts. Ainſi

voyons-nous que des coquilles dures couvrent ceux dont la ſubſtance eſt humide & molle, ou qui ont une figure plate ou ſpirale ; parce qu'ils ſeroient expoſés à ſe deſſécher en rampant ſur la terre. Mais comment ſe forment ces coquilles ſi variées dans leurs figures & leurs couleurs ? Voici ce que l'expérience a appris ſur la formation des coquilles des Limaçons, & toutes les autres ſe forment apparemment de la même maniere.

Il faut ſuppoſer le corps de ces animaux rempli d'un nombre prodigieux de canaux ou de pores, par où s'échappent quantité de petites particules pierreuſes & viſqueuſes. On conçoit que ces petites parties s'amaſſent ſur le corps de l'animal, ſe lient enſemble, & forment la premiere couche, ou la premiere feuille d'une coquille. D'autres petites parties s'échappent de nouveau au travers de la premiere couche, & en forment une ſeconde, & ainſi de ſuite juſqu'à ce que la coquille ait atteint une certaine épaiſſeur, qui eſt toujours moindre dans les derniers accroiſſemens ; parce que les paſſages ou les pores de la coquille même ſe bouchent peu à peu. Une expérience qui prouve inconteſtablement cette hypotheſe, c'eſt que ſi l'on enferme dans un vaſe de verre un Limaçon, qui aura été dépouillé d'une partie de ſa coquille, l'animal cou-

vre ſa partie nuë d'une liqueur, qui en 24 heures ſe fige & s'épaiſſit, & forme une petite croûte très-fine, qui reſſemble à une toile d'araignée, & c'eſt-là la premiere couche, qui s'augmente au bout de quelques jours par de nouvelles couches, & répare enfin la perte du morceau de coquille qu'on avoit caſſé.

Voilà donc comment un embrion de Limaçon dans ſon œuf ſe couvre d'une coquille, de maniere que quand il vient à éclorre, il eſt déja pourvû de ſa maiſon, quoiqu'encore bien délicate & bien fragile. Mais à meſure que le limaçon croît, il faut que ſa coquille croiſſe auſſi, & voici comment. Le Limaçon croît toujours en s'allongeant en ſpirale. Telle eſt la diſpoſition de ſes fibres, & la plus grande épaiſſeur de l'animal eſt à l'ouverture de ſa coquille. Tandis qu'il croît, la coquille eſt trop petite pour le contenir, & il y a toujours une portion de l'animal qui déborde. C'eſt cette portion là même qui augmente auſſi la coquille, de la maniere que nous avons expliquée ; c'eſt-à-dire, qu'elle tranſpire ſans ceſſe une grande quantité de parties pierreuſes & viſqueuſes, qui en ſe liant enſemble, font une nouvelle augmentation de coquille. De cette maniere l'accroiſſement de la coquille ſuit celui de l'animal. Comme ſes fibres l'obligent de croître en ſpirale,

la coquille doit elle-même croître en ſpirale ; & comme la plus grande épaiſſeur de l'animal eſt toujours à l'ouverture de la coquille, la coquille doit croître en augmentant toujours de capacité.

On peut auſſi juger à peu près par là combien d'années a vécu un Limaçon ; car on voit manifeſtement les jointures des nouveaux morceaux de coquilles, ou les augmentations qui s'y font tous les ans, à peu près comme dans certains arbres, où, tant qu'ils ſont jeunes, on diſtingue les pouſſes de chaque année. Un Limaçon vit tout au plus cinq ou ſix ans.

Il reſte à ſçavoir d'où vient la variété des couleurs dans les coquilles, & ces cannelures admirables, qu'on obſerve dans quelques-unes ? La variété des couleurs paroît venir de ce que la peau de l'animal ayant des pores & des canaux différens dans différentes parties, laiſſe échapper des corpuſcules différens en figures, & ces corpuſcules réfléchiront diverſement la lumiere, c'eſt-à-dire, feront des morceaux de coquille de différentes couleurs. Comme c'eſt le collier qui eſt l'ouvrier de toute la coquille, parce que c'eſt lui, qui en croiſſant, étend auſſi toute la coquille, c'eſt auſſi à ce collier qu'il faut donner ces différens cribles, qui forment les diverſes couleurs. Ce qui prouve cette remarque, c'eſt que les Limaçons qui

n'ont qu'une raie noire ſur la coquille, ont auſſi une raie noire ſur le collier, c'eſt-à-dire, ſur cette partie du corps du Limaçon, qui avance hors de la coquille, & qui eſt relevée ſur ſon cou, quand le Limaçon ſort de ſa coquille autant qu'il en peut ſortir. On remarque auſſi que ceux dont la coquille a quatre raies noires, ont auſſi ſur leur collier autant de taches.

Pour ce qui eſt des cannelures de certaines coquilles, il faut les attribuer à des cannelures qui ſont dans le corps même de l'animal, mais qui s'effacent peu à peu quand il vient à croître, & effacent en même temps les cannelures interieures des coquilles, quoique celles de dehors reſtent toujours les mêmes.

SUR LES ABEILLES.

De tous les inſectes que les Naturaliſtes connoiſſent, les plus admirables ſont les abeilles. Mais quoique pluſieurs Auteurs anciens & modernes, ayent fait des obſervations ſur cette eſpéce de mouches, on verra par celles que je vais donner ici, qu'on en a dit quelquefois plus qu'il n'y en a, & qu'on a ignoré quantité d'autres choſes curieuſes qui les regardent. *Hiſt. de l'Ac.* 1712. *p.* 5.

Dans les petites ruches on compte huit à dix mille abeilles, & dans les grandes juſqu'à dix-huit mille. Dans chaque ruche on remar-

que trois différentes fortes de mouches, les abeilles qui compofent prefque tout l'effain & qui ont un aiguillon; les bourdons qui font plus grands & d'une couleur plus obfcure, fans aiguillon, & qui font en petit nombre. La troifiéme forte confifte en une, deux ou tout au plus trois mouches, plus longues encore que les bourdons, d'une couleur plus vive, & plus rougeâtre. Cette mouche eft la mere de toutes les autres. Elle eft auffi armée d'un aiguillon, & c'eft apparemment celle que Virgile appelle le Roy ou la Reine. L'abeille laiffe prefque toujours l'aiguillon dans la piquûre, & l'aiguillon entraîne avec lui la veffie, & quelquefois une partie des boyaux.

Les abeilles fucent le miel fur les fleurs avec leur trompe, & la cire elles la prennent avec leurs premieres pattes, & la déchargent fur leurs dernieres. Enfuite retournant à la ruche, elles fe déchargent elles-mêmes, ou ne manquent jamais d'être aidées par d'autre. Leur premier travail dans la ruche, c'eft d'y former les alveoles, elles y travaillent avec tant de diligence, qu'elles font quelquefois en un jour un rayon d'un pied & demi, qui contient à peu près quatre cens cellules ou alveoles. Le choix de la figure exagone qu'elles donnent à ces alveoles eft admirable; tel nombre qu'on voudra de ces figures,

remplit une eſpace ſans y laiſſer de vuide, & cette figure a encore l'avantage de renfermer un plus grand eſpace dans ſon contour.

Quoiqu'il ne paroiſſe dans une ruche qu'une agitation irréguliére de pluſieurs milliers d'abeilles, au fond il y a un grand ordre, mais difficile à obſerver; car ici la Nature eſt non ſeulement cachée, mais encore armée contre la curioſité des Obſervateurs. Les travaux ſont partagés entre les abeilles. Celles qui apportent la cire, ne ſont pas ſouvent celles qui élévent l'édifice exagone, & c'en ſont encore d'autres qui le poliſſent, en rendant ſes angles plus exacts, & en uniſſant ſa ſuperficie; & comme cela ne ſe fait pas ſans retrancher quelques particules de cire, il y en a qui ſont chargées de les emporter, & ſans doute elles ne ſe perdent point dans une république ſi œconome. Pour élever leurs murs, elles attachent un rayon au haut de la ruche, d'où il deſcend en-bas, pourvû cependant que le haut de la ruche ne ſoit pas un couvercle qui ſe puiſſe enlever, car elles s'en apperçoivent, & attachent leurs rayons ailleurs, non pas avec de la cire, dont elles ſont trop ménagéres, mais avec une glu groſſiére. Leurs rayons ſont ſéparés par des intervalles, & ont des portes de communication, afin de n'être pas obligées de faire de grands détours. Les alveo-

les

les dont ils ſont compoſés, leur ſervent de magaſins, où elles mettent en reſerve & le miel pour l'Hiver, & la cire qu'elles ont de reſte pour ſubvenir aux beſoins. Ces alveoles ſont auſſi le berceau de leurs petits; mais d'où naiſſent ces petits? C'eſt une des plus grandes difficultés.

Dans toute une ruche il n'y a quelquefois qu'une ſeule abeille qui faſſe des petits, & c'eſt celle qu'on appelle le Roy, comme nous avons dit. Tout le peuple eſt condamné à la ſtérilité. Ce Roy fait ſes petits dans un endroit de la ruche, où l'on ne peut obſerver, & dans les endroits plus découverts, les abeilles tirent un rideau devant lui. Ce rideau ſe font elles-mêmes ſuſpenduës de haut en bas, & accrochées enſemble par leurs pattes. On l'a cependant vû quelquefois aller dépoſer dans huit ou dix alveoles de ſuite, autant de petits vers blancs, qui doivent devenir abeilles, & pendant qu'il fait ſa ponte, il paroît par certains mouvemens particuliers que les autres le careſſent, ou l'applaudiſſent, ou l'encouragent. Après cela, il ſe retire dans le fond de la ruche, d'où il ne ſort guére, & à en juger par le nombre des vers qu'il a pondus dans le peu de temps qu'on l'a vû, il faut que ſa fécondité ſoit prodigieuſe dans le cours d'une année. Mais d'où tire-t-il ſa fécondité?

On pourroit ſoupçonner que les bour-

dons feroient les mâles de la ruche ; d'où ils fortent peu fi ce n'eft par un très-beau temps ; & en effet à la fin de l'Eté les abeilles leur font la guerre à toute outrance, & les tuent ou les chaffent, comme fi on ne les avoit fouffert jufques-là, que parce que leur oifiveté étoit fuffifamment récompenfée par leur importante qualité de mâles ; mais ce qui rend cette conjecture très-douteufe, c'eft qu'on a vû en Eté des ruches où les alveoles étoient bien garnis de petits vers, quoiqu'il n'y eut pas un feul bourdon. Les abeilles prennent un foin extrême des petits vers, & leur mettent à tous dans leurs cellules une goutte d'une liqueur pour les nourrir ; enfuite elles font à l'alveole un couvercle de cire, que le ver devenu mouche perce pour fortir ; & après quelque temps de langueur, il s'envole avec les autres. Les bourdons viennent du Roy comme les autres, & parce qu'ils font plus grands, le Roy les pond dans des alveoles ménagés exprès pour eux dans les rayons, & qui font auffi plus grands que les autres ; mais lorfque les abeilles déclarent la guerre aux bourdons, leur fureur s'étend jufqu'à ceux qui ne font encore que petits vers.

Il fort tous les ans un ou deux effains de nouvelles abeilles d'une feule ruche, qui vont s'établir ailleurs. Elles aiment la propreté, il n'y a rien qu'elles ne faffent

pour la conserver. La glu qu'elles recueillent leur sert pour mastiquer les vitres autour de la ruche, & la ruche même autour du piedestal; de sorte qu'elles ferment l'entrée aux moindres insectes qui veulent passer. Il y a même des abeilles qui restent comme en sentinelle à la porte pour les chasser. Un limaçon qui étoit entré dans une ruche nonobstant les efforts de plusieurs abeilles, apès avoir été tué par elles, fut couvert de toutes part de ce mastic, soit pour empêcher la mauvaise odeur, soit pour éviter les vers que cette corruption auroit pû produire. Elles ont l'odorat très-fin. Elles se flattent de diverses manieres. Elles se battent aussi quelquefois non seulement dans un combat singulier, mais dans un universel; ce qui n'arrive guéres qu'en Automne, lorsque la récolte du miel n'est pas assez abondante pour nourrir tout l'essain pendant tout l'Hiver. Elles prévoyent le beau & le mavais temps, & ne manquent jamais de prévenir l'orage, en se retirant à la ruche avec précipitation. Elles aiment extrémement le chaud, & ne redoutent rien tant que le froid; & pour s'en garantir, elles se rassemblent au fond de la ruche, où elles s'agitent pour s'échauffer. La chaleur qu'elles excitent par ce mouvement est quelquefois sensible jusqu'au verre de la ruche lorsqu'on y porte la main.

Elles se reposent dans la ruche tour à tour, & ce repos est utile, parce que leur présence cause une chaleur qui couve les petits vers enfermés dans les alveoles. On a quelquefois détaché de ces alveoles où il y avoit des petits, & on a vû plusieurs abeilles s'aller poser sur ces rayons détachés, & y rester jusqu'à ce que les petits fussent sortis en abeilles. Elles ont, pour ainsi dire, des maniéres pour s'entendre les unes les autres. Celles qui travaillent aux rayons, allongent leur trompe pour demander du miel à celles qui arrivent. Celles-ci font un mouvement des aîles pour demander à être déchargées. Quand elles sont plusieurs ensemble, si une fait un mouvement des aîles avec un certain son, elles s'enfuient toutes.

Une Lettre écrite de Sciout dans la haute Egypte, à M. Dodard, apprit à l'Académie un fait singlier. L'Auteur de cette Lettre trouva sur une montagne à l'entrée d'une vaste caverne un corps véritablement pierre, de figure irréguliére, mais tout poreux, qu'il eut la curiosité d'ouvrir. Il fut fort surpris de le voir tout partagé en cellules ovales, posées en tout sens, ne communiquant nullement ensemble, toutes tapissées en dedans d'une membrane fort délicate, & ce qui est plus merveilleux, renfermant chacune un ver, ou une féve, ou une mouche parfaitement semblable à une abeille. Les

vers paroiſſoient pétrifiés. Ni les féves, ni les mouches ne l'étoient, mais ſeulement deſſéchées, & bien conſervées comme d'anciennes Momies. Il y avoit au fond de pluſieurs cellules un ſac épaiſſi, noirâtre & dur, qui paroiſſoit rouge à contre jour, fort doux, qui rendoit la ſalive jaune, & s'enflammoit comme une reſine : en un mot, c'étoit de véritable miel. Qui ſe fût attendu à trouver du miel dans le ſein d'une pierre? C'étoit là, ſans doute, une ruche naturelle, qui avoit été d'abord formée d'une terre peu liée, & qui enſuite s'étoit pétrifiée par quelque accident particulier. Les animaux qui l'habitoient avoient été ſurpris par la pétrification, & comme fixés dans l'état où ils ſe trouvoient alors. Leur mucoſité deſſéchée avoit formé la membrane qui tapiſſoit les cellules. *Hiſt. de l'Acad.* 1705. *pag.* 36.

OBSERVATIONS GENERALES.

I.

Un Auteur Polonois a découvert l'origine ſinguliére d'une eſpéce de vers luiſans, qu'on voit dans toute la Pologne. Il a obſervé qu'ils naiſſoient de certains grains rouges, qui s'attachent aux racines des plantes, ſur-tout de celle qu'on nomme, *Oreille de Rat*. Ces grains ſont autant d'œufs, & renferment un petit ver, qui s'échappe au mois de Juin, & qui brille pendant la nuit. On trouve rare-

ment de ces grains l'Hiver & l'Automne ; parce qu'ils sont trop petits pour être apperçûs. Les vers peu de temps après qu'ils sont éclos, s'accouplent & pondent de nouveaux œufs, qu'ils attachent à la même racine.

II.

Le Chagrin qui nous vient de Turquie, n'a pris son nom d'aucun animal, comme quelques-uns le veulent ; il se fait avec la peau de la croupe des chevaux & des mulets, qu'on passe bien, & qu'on rend la plus mince qu'il est possible. On la tient sous la presse pendant un certain temps, après y avoir mis de la graine de moutarde la plus fine. Quand la graine prend bien, les peaux sont belles ; sinon, il y reste des endroits unis, qu'on appelle des miroirs, & qui sont un grand défaut. Les plus beaux chagrins se font à Constantinople. *Hist. de l'Acad.* 1709. *pag.* 8.

III.

Un ver de fromage enfermé dans un microscope, y vécut plus de sept mois, sans prendre de nourriture, à moins que l'air seul ne lui en fournît. Il remuoit toujours sensiblement, sur-tout quand on l'exposoit au Soleil ; alors il s'agitoit de cent maniéres différentes. Enfin il mourut, & d'un jour à l'autre, de blanc qu'il étoit il devint rouge. Cette petite carcasse sécha comme une coque de ver à soye, & au bout de

douze jours, il en ſortit une mouche auſſi groſſe que le ver. Elle étoit un peu plus allongée que les mouches ordinaires, & de celles qui voltigent autour des latrines. Elle mourut au bout de dix jours. *Hiſt. de l'Acad.* 1702. *pag.* 26.

IV.

Les boſſes des chamaux ne ſont point formées par la courbure de l'épine du dos, qui n'eſt pas plus élevée dans ces endroits-là qu'ailleurs. Ce ſont ſeulement des excreſcences de chair d'une ſubſtance glanduleuſe, ſemblable à celle de la queuë de ces moutons de Barbarie, qui peſent juſqu'à vingt & vingt-cinq livres. On a dit que ces animaux conſervoient de l'eau dans leur eſtomach, & que c'étoit une reſſoure dans les Caravanes, lorſqu'on n'en trouvoit point d'autre; mais c'eſt là un conte fait à plaiſir; & ceux du Pays même n'en ont jamais entendu parler. Autrefois les Hiſtoriens rempliſſoient leurs Livres de fables pour amuſer agréablement les Lecteurs; mais c'eſt une choſe qui ne leur fait pas moins de plaiſir aujourd'hui, de ſe voir deſabuſés de ces contes qui étoient autrefois ſi bien reçûs. *Nouv. de la Rep. des Lett.* 1688. *pag.* 1128.

V.

C'eſt encore une erreur populaire de croire que les coqs faſſent des œufs, dont

il ſort un ſerpent. Un Payſan ayant apporté à un Académicien de Montpellier plusieurs œufs, qu'il prétendoit avoir été pondus par un jeune coq, le ſeul qu'il eût dans ſa baſſe-cour; l'Académicien en ouvrit qu'elques-uns, & comme le Payſan le lui avoit prédit, il n'y trouva point de jaune, mais un penit filament, qui repreſentoit aſſez la figure d'un ſerpent entortillé. Il ſe fit auſſi apporter le coq; mais en ayant fait la diſſection, il jugea qu'il étoit incapable de ponte par le défaut d'organes. Quelques jours après, le Payſan fut bien ſurpris de trouver encore des œufs ſemblables aux premiers; & guéri de ſon erreur, il voulut s'aſſurer d'où ils ſortoient. Il vit que c'étoit d'une de ſes poules, & il l'apporta avec ſes œufs au même Académicien, qui l'ayant ouverte, lui trouva dans le corps tant de vices & de maladies, qu'il n'étoit pas ſurprenant qu'elle eût pondu des œufs imparfaits. Cette figure de ſerpent qu'on voit dans ces ſortes d'œufs, & qui n'en fut jamais un, pourroit bien n'être que la membrane qui enveloppe le jaune, deſſéchée. *Mem. de l'Acad.* 1710. *p.* 553.

Fin du Tome premier.

TABLE
DES MATIERES
PRINCIPALES.
PHYSIQUE GENERALE.

SUR le reſſort de l'Air. *page* 1
Sur les effets du reſſort de l'Air 4
Sur les effets du reſſort de l'Air dans la poudre à canon. 7
Sur le recul des Armes à feu. *Ibid.*
Sur d'autres effets de la poudre dans les Armes à feu. 10
Sur les effets du reſſort de l'Air dans les tremblemens de terre, le tonnerre, &c. 12
Hiſtoire d'une nouvelle Iſle ſortie de la mer dans le Golfe de Santorin. 20
Sur le ſon & la voix. 24
Sur la formation de la voix. 26
Sur une action extraordinaire attribuée à la Glotte. 32
Guériſon ſinguliere d'une extinction de voix. 33
Sur la lumiere. 34
Sur les couleurs. 39
Sur quelques couleurs ou teintures particulieres. Sur la pourpre. 46
Sur le Lacque. 51

Sur l'Ecarlatte. 52
Sur une couleur de gris de fer. 53
Sur une couleur de perle. 54
Sur la cochenille. *Ibid.*
Sur l'œil & la viſion. Sur l'Iris. 55
Sur la viſion dans l'eau. 58
Sur la partie de l'œil où ſe fait la viſion. 59
Sur les cataractes des yeux. 60
Obſervations. 63
Sur les refractions. 65
Sur la refraction par rapport aux Aſtres. 67
Sur la cauſe de la refraction. 70
Obſervation 73
Sur l'Arc-en-Ciel, les Parhelies, &c. 74
Sur les phoſphores. 79
Obſervations d'Optique. 87
Sur la chaleur. 91
Sur le Miroir ardent. 96
Sur des feux & des vapeurs ſouterraines. 97
Sur une eſpece de lin incombuſtible. 103
Sur la nature de l'eau. 106
Sur l'eau de la mer. 110
Sur le fond de la mer. 112
Sur le flux & le reflux de la mer. 113
Obſervations ſur la hauteur des marées. 124
Sur l'origine des Rivieres & des Fontaines. 129
Hypotheſe, qui attribue aux pluies l'origine des fontaines. 130
Hypotheſe, qui attribue l'origine des fontaines aux vapeurs de la mer. 134

Hypothese, qui attribue l'origine des fontaines aux eaux de la mer. 138
Histoire de quelques fontaines extraordinaires. 140
Machine pour nager. 151
Machine pour pêcher à la lumiere. 15⁄
Sur un point flottant. 155
Sur les tuyaux capillaires. 156
Sur les filtrations des Liqueurs. 159
Sur le Barometre. 161
Sur la pesanteur des corps dans les liquides. 164
Sur la resistance des liquides. 170
Sur la figure de la Terre. 172
Sur les mines des Métaux. 175
Sur une mine de Sel. 176
Sur les inégalités du mouvement des Pendules. 177
Sur une horloge de sable à l'usage de la mer. 185
Sur la divisibilité de la matiere. 186
Sur la force des cordes. 188
Sur la génération de nouvelles parties dans certains corps. 189
Sur l'Ambre. 191
Sur l'Aiman. 192

ASTRONOMIE.

Sur les systemes du Monde. 198
Sur les Satellites de Jupiter & de Saturne. 201
Sur les taches du Soleil. 205
Sur les taches de Jupiter. 206

Sur la Lune & ses taches. 207
Sur la parallaxe. 212
Sur les étoiles fixes. 214
Sur les Cometes. 215
Sur quelques éclipses remarquables. 218

CHYMIE.

Sur des fermentations de Liqueurs. 225
Sur une coagulation de Liqueurs. 228
Sur la dissolution des métaux. 229
Sur quelques matieres qui traversent les métaux sans y faire d'ouverture. 230
Sur des vegetations artificielles. 234
Sur le fer des cendres. 239
Sur l'usage du fer en Médecine. 241
Sur le sublimé corrosif. *Ibid.*
Sur la composition du soulfre. 242
Sur le Borax. 244
Sur la teinture de Corail. 245
Sur l'Encre. 246
Sur les Gouttes d'Angleterre. *Ibid.*
Sur le Realgal. 247
Secret pour garantir les ouvrages de fer de la rouïllure. *Ibid.*
Sur une odeur de musc. 248
Sur l'hydromel. 249

ANATOMIE.

Sur le cerveau. 254
Observations. 255
Sur la Glande Pineale. 258
Sur le Cœur. 259
Sur le cœur du Fœtus. 262

Sur le cœur de la Tortue. 265
Obſervations. 267
Sur le Sang. 269
Sur des hemorragies extraordinaires. 271
Sur le fiel. Sur le Foye. 274
Sur les Inteſtins. 275
Sur la Ratte. Sur l'Os. 276
Sur les plumes des oiſeaux. 284
Sur la Graiſſe. 286
Sur la Tranſpiration. 287
Sur la Nourriture. 292
Sur la Salive. 295
Sur l'Urine. 296
Sur la nourriture du Fœtus. 298
Sur quelques corps étrangers trouvés dans le corps humain. 299
Sur les Hydatides. 302
Sur les vers. 304
Sur les pierres qui ſe forment dans le corps humain. 310
Sur la pierre. 313
Sur l'Epilepſie. 315
Sur la Rage. 317
Sur l'Hydropiſie. 321
Sur l'Hydropiſie Tympanite. 324
Sur l'Emphyſeme. 326
Sur un Aſſoupiſſement extraordinaire. 327
Sur le Fer-chaud. 329
Sur une Maladie particuliere aux enfans. *Ib.*
Hiſtoire d'une fille à qui des cornes pouſſerent par tout le corps. 330

Sur la Plica de Pologne 332
Sur l'effet de la Musique dans les maladies. 333
Sur l'effet de la Brûlure. 336
Histoire de vieillesses extraordinaires. 338
Sur des Accouchemens extraordinaires. 339
Sur des Monstres. 343
Observations generales. 347

BOTANIQUE.

Sur la generation des Plantes. 355
Sur la generation des Branches. 364
Sur le direction des Plantes. 368
Sur le suc nourricier des Plantes. 374
Sur la transpiration des Plantes. 380
Sur les Tumeurs des Plantes. 383
Sur la Manne & le Sucre. 385
Sur la culture des Plantes. 387
Sur la culture des Figuiers. 389
Sur la mousse. 391
Sur les Plantes Parasites. 392
Sur les Truffes. 393
Sur les Champignons. 395
Sur le Nostoch. 398
Sur l'arbre de Café. 399
Sur le Bled. 402
Sur le Miel. 409
Sur l'Ail. 411
Sur le Safran. 412
Sur l'If. Sur les Plantes marines. 413
Sur le Corail. 416
Sur la generation des Pierres. 419

Observations sur le sable. 428
Observations generales de Botanique. 429
HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX.
Histoire du Castor. 438
Sur le Carcajou. Sur les Pygmées. 444
Sur un Serpent à queuë sonnante. 445
Sur les couleuvres du Bresil. 446
Sur les Poissons 447
Sur les Oursins. 450
Sur les Ecrevisses. 451
Sur les Moules. 453
Sur le mouvement progressif des Moules & d'autres coquillages. 456
Sur les Grenouilles. 459
Sur les insectes terrestres. 460
Sur la generation des insectes. 462
Sur les Ecumes printannieres. 465
Sur les Pucerons. 467
Sur les Fourmis. 468
Sur les Grillons. 470
Sur le Formica-leo. 471
Sur un Insecte anonyme. 475
Sur les Cloportes. 476
Sur les Araignées. 477
Sur la toile des Araignées. 478
Sur la maniere dont les Araignées prennent les mouches. 481
Sur la generation des Araignées. 486
Sur les yeux des Araignées 489
Sur la Tarentule. 493

Sur les Limaçons & la formation des Coquilles. 497
Sur les Abeilles 502
Obſervations generales. 509

Fin de la Table.

APPROBATION.

De M. Andry, Conſeiller-Lecteur & Profeſſeur du Roy, Docteur-Regent de la Faculté de Médecine de Paris, & Cenſeur Royal des Livres.

J'AI examiné par l'ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, ce Manuſcrit, intitulé : *Obſervations Curieuſes ſur toutes les parties de la Phyſique, extraites & recuillies des meilleurs Memoires* ; & je juge que l'impreſſion en ſera bien reçûe du Public. Fait à Paris ce huit Octobre mil ſept cens dix-huit. ANDRY.

Le Privilége eſt à la fin du troiſiéme Volume.

